MAKANAN & MINUMAN

Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains

Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
Badan Litbang dan Diklat
Kementerian Agama RI

MAKANAN DAN MINUMAN

Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains

Disusun atas kerja sama

Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI
dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
Badan Litbang Diklat
Kementerian Agama RI

"Dengan nama Allah yang Maha Pengasih, Maha Penyayang"

MAKANAN DAN MINUMAN
Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains

Cetakan Pertama, Syawal 1434 H/September 2013 M

Oleh:
Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
Gedung Bayt Al-Qur'an dan Museum Istiqlal
Jl. Raya TMII Pintu I Jakarta Timur 13560
Website: lajnah.kemenag.go.id
Email: lpmajkt@kemenag.go.id
Anggota IKAPI DKI Jakarta

Disusun atas kerja sama:
Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI
dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Makanan dan Minuman dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains
(Tafsir Ilmi)

Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
3 Jilid; 17,5 x 25 cm

Diterbitkan oleh Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an dengan biaya DIPA Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Tahun 2013
Sebanyak: 1000 Eksemplar

ISBN: 978-602-9306-38-5

1. Makanan dan Minuman dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains I. Judul

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri P dan K
No. 158 tahun 1987 — Nomor 0543/b/u/1987

1. Konsonan

No.	Arab	Latin
1	ا	Tidak dilambangkan
2	ب	b
3	ت	t
4	ث	ṡ
5	ج	j
6	ح	ḥ
7	خ	kh
8	د	d
9	ذ	ż
10	ر	r
11	ز	z
12	س	s
13	ش	sy
14	ص	ṣ
15	ض	ḍ
16	ط	ṭ
17	ظ	ẓ
18	ع	‘
19	غ	g
20	ف	f
21	ق	q
22	ك	k
23	ل	l
24	م	m
25	ن	n
26	و	w
27	هـ	h
28	ء	‘
29	ي	y

2. Vokal Pendek

ـــَــ	= a	كَتَبَ	kataba
ـــِــ	= i	سُئِلَ	su'ila
ـــُــ	= u	يَذْهَبُ	yażhabu

3. Vokal Panjang

ـَا	= ā	قَالَ	Qāla
ـِى	= ī	قِيْلَ	Qīla
ـُو	= ū	يَقُوْلُ	Yaqūlu

4. Diftong

ـَى	= ai	كَيْفَ	kaifa
ـَوْ	= au	حَوْلَ	ḥaula

SAMBUTAN DAN KATA PENGANTAR

MENTERI AGAMA RI

KEPALA BADAN LITBANG DAN DIKLAT
KEMENTERIAN AGAMA RI

KEPALA LAJNAH PENTASHIHAN MUSHAF AL-QUR'AN
KEMENTERIAN AGAMA RI

KEPALA LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
(LIPI)

MEMAHAMI ISYARAT-ISYARAT ILMIAH
AL-QUR'AN: SEBUAH PENGANTAR

SAMBUTAN MENTERI AGAMA RI

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah saya menyambut gembira penerbitan tafsir ilmi (tafsir ayat-ayat kauniyah) dalam Al-Qur'an yang disusun oleh Tim Penyusun Tafsir Ilmi Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama, bekerja sama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

Al-Qur'an yang diturunkan Allah kepada Nabi Muhammad sejak lima belas abad yang silam telah membuka mata hati dan pikiran umat manusia terhadap kunci segala ilmu, yaitu membaca (*iqra'*). Perintah membaca dalam wahyu pertama merupakan suatu revolusi ilmu pengetahuan (*scientific revolution*) yang terbesar dalam sejarah peradaban kemanusiaan. Oleh karena itu, sungguh menjadi kewajiban bagi umat Islam untuk memahami *sunnatullāh* dan menguasai ilmu pengetahuan yang secara tersurat dan tersirat yang ada di dalam rangkaian ayat-ayat suci Al-Qur'an.

Penyusunan tafsir ilmi dilakukan berdasarkan masukan dari para ulama dan pakar dari disiplin ilmu yang beragam. Melalui tafsir ilmi ini kita diajak untuk mengamati dan memperhatikan alam semesta yang terbentang luas, termasuk mengamati diri sendiri dengan pendekatan teori-teori ilmu pengetahuan yang telah teruji. Keyakinan tauhid akan semakin kokoh dengan mendalami makna ayat-ayat Al-Qur'an yang menjelaskan kekuasaan-Nya dalam menciptakan alam semesta dan memelihara keserasiannya.

Dalam era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, ayat-ayat tentang ilmu pengetahuan dalam Al-Qur'an semakin banyak di-

buktikan kebenarannya dengan penemuan-penemuan ilmiah secara empiris dan objektif. Untuk itu, mari kita menghadirkan misi Islam yang universal dalam kehidupan masyarakat modern dengan memahami fenomena-fenomena alam semesta melalui petunjuk-petunjuk Al-Qur'an.

Saya menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah memberikan andilnya dalam penyusunan dan penerbitan tafsir ilmi ini. Mudah-mudahan upaya ini menjadi amal saleh yang bermanfaat bagi masyarakat dalam meningkatkan kualitas pemahaman dan pengamalan Al-Qur'an oleh masyarakat sebagai bagian integral dari upaya pembangunan karakter bangsa.

Semoga Allah membimbing kita semua untuk dapat memahami ayat-ayat Allah yang terhimpun di dalam Kitab Suci Al-Qur'an dan memahami tanda-tanda kekuasaan-Nya yang terhampar di alam semesta.

Sekian dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Jakarta, Juni 2013
Menteri Agama RI,

MENTERI AGAMA REPUBLIK INDONESIA

Drs. H. Suryadharma Ali, M.Si

SAMBUTAN
KEPALA BADAN LITBANG DAN DIKLAT
KEMENTERIAN AGAMA RI

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Pemerintah menaruh perhatian besar terhadap upaya peningkatan kualitas kehidupan beragama sesuai amanat pasal 29 UUD 1945 yang dijabarkan dalam berbagai peraturan perundangan, di antaranya Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2010–2014. Dalam peraturan ini disebutkan bahwa fokus prioritas peningkatan kualitas kehidupan beragama meliputi:

1. Peningkatan kualitas pemahaman dan pengamalan agama;
2. Peningkatan kualitas kerukunan umat beragama;
3. Peningkatan kualitas pelayanan kehidupan beragama; dan
4. Pelaksanaan ibadah haji yang tertib dan lancar.

Salah satu sarana untuk meningkatkan kualitas pemahaman dan pengamalan agama, terutama bagi umat Islam, adalah penyediaan kitab suci Al-Qur'an dan tafsirnya. Kedudukan Al-Qur'an sebagai kitab suci sangatlah istimewa. Di samping merupakan sumber pokok ajaran Islam dan petunjuk hidup (*hudā*), Al-Qur'an juga sarat dengan isyarat-isyarat ilmiah yang menunjukkan kebesaran dan kekuasaan Allah *subḥānahu wa ta'ālā*.

Al-Qur'an, berdasarkan penelitian Zaglūl an-Najjār, seorang ahli geologi muslim asal Mesir, memuat kurang lebih 750–1000 ayat yang mengandung isyarat ilmiah, sementara ayat-ayat hukum hanya berkisar 200–250 ayat. Kendati demikian, kita mewarisi dari para ulama ribuan judul kitab-kitab fikih dan hanya beberapa judul buku-buku ilmiah, padahal Allah dalam

perintah-Nya kepada manusia untuk memahami ayat-ayat Al-Qur'an tidak pernah membedakan antara dua kelompok ayat tersebut. Kalaulah ayat-ayat hukum, muamalat, akhlak, dan akidah merupakan petunjuk bagi manusia untuk mengenal Tuhan dan berperilaku terpuji sesuai petunjuk-Nya, maka sesungguhnya ayat-ayat ilmiah juga merupakan petunjuk akan keagungan dan kekuasaaan Tuhan di alam raya ini. Dari sini, upaya menjelaskan maksud firman Allah yang mengandung isyarat ilmiah yang disebut dengan "tafsir ilmi" menjadi penting, sama pentingnya dengan penjelasan atas ayat-ayat hukum. Bedanya, tafsir ilmi menyangkut fenomena alam, sementara tafsir hukum menyangkut hukum-hukum manusia. Bahkan menurut sementara pakar, tafsir ilmi dapat menjadi "ilmu kalam baru" yang dapat memperteguh keimanan manusia modern khususnya di era ilmu pengetahuan dan teknologi seperti saat ini.

Bila pada masa dulu para ulama menjelaskan ilmu-ilmu tentang ketuhanan yang menjadi objek ilmu kalam dengan pendekatan filosofis, maka pada era modern ini Tafsir Ilmi dapat menjadi model baru dalam mengenalkan Tuhan kepada akal manusia modern. Lebih dari itu, melalui pendekatan saintifik terhadap ayat-ayat yang mengandung isyarat ilmiah, buku ini hadir dengan membawa urgensinya sendiri; urgensi yang mewujud dalam bentuk apresiasi Islam terhadap perkembangan ilmu pengetahuan sekaligus menjadi bukti bahwa agama dan ilmu pengetahuan tidak saling bertentangan.

Kepada para ulama dan pakar yang berkontribusi dalam penyusunan buku tafsir ilmi ini, khususnya yang berasal dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Observatorium Bosscha Institut Teknologi Bandung (ITB), dan para pakar lainnya kami menyampaikan penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih yang tak terhingga. Semoga karya yang telah dihasilkan oleh tim penyusun Tafsir Ilmi bermanfaat bagi masyarakat muslim di Indonesia pada khususnya dan masyarakat dunia Islam pada umumnya, serta dicatat dalam timbangan amal saleh.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Jakarta, Juni 2013
Kepala Badan Litbang dan Diklat

Prof. Dr. H. Machasin, M.A.
NIP. 19561013 198103 1 003

SAMBUTAN
KEPALA LAJNAH PENTASHIHAN MUSHAF AL-QUR'AN
KEMENTERIAN AGAMA RI

Assalamu'alaikum wr. wb.

Sebagai salah satu wujud upaya peningkatan kualitas pemahaman, penghayatan, dan pengamalan ajaran Islam (Al-Qur'an) dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI pada tahun 2012 telah melaksanakan kegiatan kajian dan penyusunan Tafsir Ilmi atau Tafsir Ayat-ayat Kauniyah. Metode yang diterapkan dalam kajian dan penyusunan tafsir ini serupa dengan metode yang digunakan dalam kajian dan penyusunan Tafsir Tematik. Sebagai langkah awal, ayat-ayat yang terkait dengan sebuah persoalan dihimpun untuk selanjutnya dianalisis dalam rangka menemukan pandangan Al-Qur'an yang utuh menyangkut persoalan tersebut. Hanya saja Tafsir Tematik yang saat ini juga sedang dikembangkan oleh Kementerian Agama menitikberatkan bahasannya pada persoalan akidah, akhlak, ibadah, dan sosial, sedangkan Tafsir Ilmi fokus pada kajian saintifik terhadap ayat-ayat kauniyah dalam Al-Qur'an.

Dalam beberapa tahun terakhir telah terwujud kerja sama yang baik antara Kementerian Agama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dalam upaya menjelaskan ayat-ayat kauniyah dalam rangka penyempurnaan buku *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Hasil kajian ayat-ayat kauniyah ini dimasukkan ke dalam tafsir tersebut sesuai tempatnya sebagai tambahan penjelasan atas tafsir yang ada, yang disusun berdasarkan urutan mushaf.

Kerja sama dua instansi ini berlanjut ke arah kajian dan penyusunan Tafsir Ilmi semenjak tahun 2009 silam. Hingga saat ini sudah ada sepuluh

judul buku yang berhasil disusun dan diterbitkan. Kegiatan kajian dan penyusunan Tafsir Ilmi pada Tahun Anggaran 2012 menghasilkan tiga tema yang diterbitkan pada tahun 2013 ini. Ketiganya adalah:

1. *Makanan dan Minuman dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains,* dengan pembahasan: 1) Pendahuluan; 2) Sumber Makanan dan Nilai Gizi; 3) Metabolisme Makanan dalam Tubuh; 4) Keamanan Pangan; 5) Makanan Halal dan Haram; 6) Penutup.
2. *Samudra dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains,* dengan pembahasan: 1) Pendahuluan; 2) Penciptaan Samudra; 3) Peran Laut untuk Kehidupan di Bumi; 4) Laut sebagai Tanda Kemahakuasaan Allah; 5) Laut sebagai Rahmat Allah; 6) Bencana Kelautan; 7) Penutup.
3. *Waktu dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains,* dengan pembahasan: 1) Pendahuluan; 2) Ungkapan Waktu di dalam Al-Quran dan Makna Saintifiknya; 3) Konsep dan Aplikasi Penentuan Waktu Menurut Al-Qur'an dan Sains; 4) Waktu Berawal dan Berakhir; 5) Relativitas Waktu dalam Kisah Al-Qur'an dan Kajian Ilmiahnya; 6) Penutup.

Tim kajian dan penyusunan Tafsir Ilmi terdiri atas para pakar dengan latar belakang keilmuan yang berbeda dan dapat dibedakan dalam dua kelompok. *Pertama*, mereka yang menguasai persoalan kebahasaan dan hal lain yang terkait penafsiran Al-Qur'an, seperti *asbābun-nuzūl, munāsabātul-āyāt*, riwayat-riwayat dalam penafsiran, dan ilmu-ilmu keislaman lainnya. *Kedua*, mereka yang menguasai persoalan-persoalan saintifik, seperti fisika, kimia, geologi, biologi, astronomi, dan lainnya. Kelompok pertama disebut Tim Syar'i, dan yang kedua disebut Tim Kauni. Keduanya bersinergi dalam bentuk *ijtihād jamā'i* (ijtihad kolektif) untuk menafsirkan ayat-ayat kauniyah dalam Al-Qur'an. Tim penyusun Tafsir Ilmi tahun 2011 terdiri dari:

Pengarah:

1. Kepala Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI
2. Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
3. Kepala Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an

Narasumber:

1. Prof. Dr. H. Umar Anggara Jenie, Apt., M.Sc.
2. Prof. Dr. H. M. Quraish Shihab, MA
3. Prof. Dr. H. M. Atho Mudzhar
4. Prof. Dr. H. Muhammad Kamil Tajudin
5. Dr. K.H. Ahsin Sakho Muhammad, MA.

Ketua:
Prof. Dr. H. Hery Harjono

Wakil Ketua:
Dr. H. Muchlis M. Hanafi, MA

Sekretaris:
Prof. Dr. H. Muhammad Hisyam

Anggota:
1. Prof. Dr. Thomas Djamaluddin
2. Prof. Dr. Ir. Arie Budiman, M.Sc
3. Prof. Safwan Hadi, Ph.D
4. Prof. Dr. H. Hamdani Anwar, MA
5. Prof. Dr. H. M. Darwis Hude, M.Si
6. Prof. Dr. H. E. Syibli Syarjaya, MM
7. Dr. H. Moedji Raharto
8. Prof. Dr. H. Soemanto Imamkhasani
9. Dr. Ir. H. Hoemam Rozie Sahil
10. Dr. Ir. M. Rahman Djuwansah
11. Dr. Ali Akbar
12. Dra. Endang Tjempakasari, M.Lib

Staf Sekretariat:
1. H. Zarkasi, MA
2. H. Deni Hudaeny AA., MA
3. Jonni Syatri, MA
4. Muhammad Musadad, S.Th.I
5. Muhammad Fatichuddin, S.S.I

Mengingat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat dan menuntut pemahaman yang komprehensif tentang ayat-ayat Al-Qur'an, maka kami berharap kajian dan penyusunan Tafsir Ilmi ini dapat berlanjut seiring dengan dinamika yang terjadi dalam masyarakat.

Akhirnya, kami sampaikan terima kasih yang tulus kepada Menteri Agama yang telah memberikan petunjuk dan dukungan bagi penyusunan Tafsir Ilmi ini. Kami juga menyampaikan terima kasih yang dalam kepada Kepala Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama atas saran dan dukungannya bagi terlaksananya tugas ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada para ulama dan pakar, khususnya dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Universitas Gajah Mada (UGM) Yogyakarta, Observatorium Bosscha Institut Teknologi Bandung (ITB), dan para pakar lainnya yang telah terlibat dalam penyusunan Tafsir Ilmi ini. Semoga karya yang dihasilkan bermanfaat bagi masyarakat muslim Indonesia khususnya dan masyarakat muslim di dunia pada umumnya, serta dicatat dalam timbangan amal saleh.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Jakarta, Juni 2013
Kepala Lajnah Pentashihan
Mushaf Al-Qur'an

Drs. H. Muhammad Shohib, MA
NIP. 19540709 198603 1 002

SAMBUTAN
KEPALA LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA (LIPI)

Bismillahirraḥmānirraḥīm

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah atas terbitnya buku seri keempat Tafsir Ilmi, yang merupakan hasil kerja sama antara Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dengan Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI.

Seri keempat ini terdiri dari tiga judul: *Makanan dan Minuman dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains; Samudera dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains;* dan *Waktu dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Terbitnya tiga buku ini tentu menambah khazanah keilmuan yang memadukan antara ilmu naqli (bersumber pada Kitab Suci) dengan ilmu ‘aqli (bersumber pada olah rasio) yang dalam sejarah Islam telah menjadi tradisi sejak awal perkembangan peradaban sains Islam di abad 9 Masehi hingga hari ini. Walaupun usaha-usaha pengembangan ilmu pengetahuan jenis ini telah berlangsung lebih dari satu milenium, tetapi masih saja terdapat rahasia ayat-ayat qauliyah maupun kauniyah yang belum terungkap. Ini merupakan pertanda bahwa Allah tidak memberikan ilmu kepada manusia kecuali sedikit saja (al-Isrā'/17: 85).

Sebagai umat Islam kita meyakini bahwa Al-Qur'an merupakan kitab yang selalu *up to date*, bukan kitab lama yang usang dan tidak relevan lagi dengan kemajuan kehidupan dan perubahan zaman. Al-Qur'an adalah kitab tentang masa lalu, masa kini, dan masa yang akan datang, yang mampu memberi petunjuk kepada umat manusia karena ia memang didesain sebagai *hudan lin-nās*, petunjuk Tuhan untuk kehidupan manusia (al-Baqarah/2: 185), sehingga karenanya ia perlu dibuka dan dikaji setiap saat, dan terus-menerus.

Upaya mengungkap makna Al-Qur'an melalui metode ilmu pengetahuan makin hari semakin menarik minat kalangan ilmuwan, lantaran temuan-temuan ilmu pengetahuan dan teknologi mutakhir ini banyak yang membuktikan kebenaran pernyataan dalam Al-Qur'an. Dalam Al-Qur'an terdapat banyak sekali informasi tentang ilmu pengetahuan dan teknologi yang kian hari kian terbukti melalui penelitian dan eksperimen. Konfirmasi timbal balik ini menandai hubungan positif antara Al-Qur'an dan ilmu pengetahuan. Ini menunjukkan adanya kaitan antara kesadaran pentingnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kehidupan di satu pihak, dengan pemahaman atas kitab suci yang diwahyukan untuk memahami hakikat penciptaan kehidupan dan kesemestaan di lain pihak.

Allah telah memberikan begitu banyak sumber daya untuk kehidupan. Sebagai contoh energi yang telah mengubah kehidupan manusia begitu banyak adalah milik-Nya yang dicurahkan untuk manusia. Cadangan sumber daya energi yang tersimpan dalam bumi hingga limpahan cahaya matahari telah tersedia dan kita tinggal memanfaatkannya. Pendek kata, Allah telah menyiapkan semuanya dengan sangat terukur untuk bekal manusia dalam memenuhi tugasnya sebagai *khalīfatullāh* dan sebagai nikmat Allah untuk manusia. Tetapi kebanyakan manusia memanfaatkan nikmat itu melebihi timbangan, dan tidak memperhitungkan akibatnya. Maka timbullah kerusakan di atas bumi. “Maka nikmat Tuhanmu yang mana lagi hendak kamu dustakan?” Inilah peringatan Tuhan dalam Surah ar-Raḥmān yang diulang hingga 31 kali. Begitu banyak nikmat Allah diberikan kepada manusia, tetapi kebanyakan manusia tidak bersyukur.

Kesadaran seperti ini sangat penting bagi bangsa Indonesia yang tengah mengembangkan kehidupan maju, berbudaya, ber-*tamaddun* dan berkeseimbangan. Kemajuan yang sejajar dengan negara-negara maju lainnya, tetapi memiliki kelebihan dari bangsa-bangsa lain oleh kesadaran ilahiyah yang dimilikinya. Buku-buku yang diterbitkan Kementerian Agama ini merupakan salah satu upaya memahami Al-Qur'an dengan metode ilmu pengetahuan, sehingga sering disebut sebagai “Tafsir Ilmi”. Tujuannya adalah menjadikan Al-Qur'an sebagai paradigma dan dasar yang memberi makna spiritual kepada ilmu pengetahuan dan teknologi, bukan sebaliknya. Memberi makna spiritual terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi ini sangat penting justru ketika ilmu pengetahuan dan teknologi

yang berkembang sekarang berwajah bebas nilai dan sekuler. Di tengah kecenderungan sekarang di mana banyak ilmuwan yang bersemangat mengkaji Al-Qur'an dalam kaitannya dengan ilmu pengetahuan, maka pengkajian Al-Qur'an yang melibatkan ulama dan saintis seperti yang menghasilkan buku-buku ini sangat kita hargai. Harapan saya adalah harapan kita semua, semoga buku-buku ini memberi pencerahan kepada kita semua dalam upaya menjadikan Al-Qur'an pegangan dan pedoman dalam kehidupan di zaman mutakhir ini.

Mengakhiri sambutan ini sepatutnya saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama dan Kepala Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an yang telah memprakarsai dan memfasilitasi penulisan buku ini. Kami juga ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah berusaha melahirkan buku-buku ini. Secara khusus terima kasih disampaikan kepada para penulis, yang dalam lingkungan terbatas disebut Tim Syar'i dan Tim Kauni. Tim Syar'i terdiri dari sejumlah ulama Al-Qur'an, yaitu: Prof. Dr. H. M. Quraish Shihab, M.A; Prof. Dr. H. M. Atho Mudzhar; Dr. H. Ahsin Sakho Muhammad; Prof. Dr. H. Syibli Syarjaya, LML; Prof. Dr. H. Hamdani Anwar; Dr. H. Muchlis M. Hanafi, M.A.; dan Prof. Dr. H. M. Darwis Hude, M.Si; serta Tim Kauni yang terdiri dari para saintis, yaitu: Prof. Dr. H. Umar Anggara Jenie, M.Sc.; Prof. Dr. dr. M. Kamil Tajudin, Sp.And.; Prof. Dr. Hery Harjono; Dr. H. Muhammad Hisyam, MA; Prof. Dr. H. Thomas Djamaluddin; Prof. Dr. Arie Budiman; Prof. Safwan Hadi, Ph.D; Dr. H. Mudji Raharto; Dr. H. Sumanto Imam Khasani; Ir. H. Hoemam Rozie Sahil; Dr. H. M. Rahman Djuwansah; Dr. Ali Akbar, dan Dra. Endang Tjempakasari, M.Lib. Tidak lupa ucapan terima kasih ditujukan pula kepada staf sekretariat yang terdiri dari; H. Zarkasi, M.A.; H. Deni Hudaeny AA, M.A.; Nur Mustajabah, S.Sos.; Jonni Syatri, M.A.; Muhammad Musadad, S.Th.I; dan Muhammad Fatichuddin, S.S.I.

Akhirnya, kami berharap kiranya kerja sama yang telah dimulai sejak tahun 2005 ini dapat berkembang lebih baik, memenuhi harapan umat Islam di Indonesia khususnya dalam upaya meningkatkan peran pengembangan sains dan teknologi. Semoga usaha mulia ini mendapat ganjaran dari Allah, dan dicatat sebagai amal saleh. *Āmīn yā rabbal-'ālamīn.*

Jakarta, Juli 2013

Prof. Dr. Lukman Hakim

MEMAHAMI ISYARAT-ISYARAT ILMIAH AL-QUR'AN; SEBUAH PENGANTAR

Al-Qur'an, kitab suci yang berisikan ayat-ayat *tanzīliyah*, mempunyai fungsi utama sebagai petunjuk bagi seluruh umat manusia baik dalam hubungannya dengan Tuhan, manusia, maupun alam raya. Dengan begitu, yang dipaparkan Al-Qur'an tidak hanya masalah-masalah kepercayaan (akidah), hukum, ataupun pesan-pesan moral, tetapi juga di dalamnya terdapat petunjuk memahami rahasia-rahasia alam raya. Di samping itu, ia juga berfungsi untuk membuktikan kebenaran Nabi Muhammad. Dalam beberapa kesempatan, Al-Qur'an menantang siapa pun yang meragukannya untuk menyusun dan mendatangkan "semacam" Al-Qur'an secara keseluruhan (aṭ-Ṭūr/52: 35), atau sepuluh surah yang semacamnya (Hūd/11: 13), atau satu surah saja (Yūnus/10: 38), atau sesuatu yang "seperti", atau kurang lebih, "sama" dengan satu surah darinya (al-Baqarah/2: 23). Dari sini muncul usaha-usaha untuk memperlihatkan berbagai dimensi Al-Qur'an yang dapat menaklukkan siapa pun yang meragukannya, sehingga kebenaran bahwa ia bukan tutur kata manusia menjadi tak terbantahkan. Inilah yang disebut *i'jāz*. Karena berwujud teks bahasa yang baru dapat bermakna setelah dipahami, usaha-usaha dalam memahami dan menemukan rahasia Al-Qur'an menjadi bervariasi sesuai dengan latar belakang yang memahaminya. Setiap orang dapat menangkap pesan dan kesan yang berbeda dari lainnya. Seorang pakar bahasa akan mempunyai kesan yang berbeda dengan yang ditangkap oleh seorang ilmuwan. Demikian Al-Qur'an menyuguhkan hidangannya untuk dinikmati

dan disantap oleh semua orang di sepanjang zaman.

A. AL-QUR'AN DAN ILMU PENGETAHUAN

Berbicara tentang Al-Qur'an dan ilmu pengetahuan, kita sering dihadapkan pada pertanyaan klasik: adakah kesesuaian antara keduanya atau sebaliknya, bertentangan? Untuk menjawab pertanyaan ini ada baiknya dicermati bersama ungkapan seorang ilmuwan modern, Einstein, berikut, "Tiada ketenangan dan keindahan yang dapat dirasakan hati melebihi saat-saat ketika memperhatikan keindahan rahasia alam raya. Sekalipun rahasia itu tidak terungkap, tetapi di balik itu ada rahasia yang dirasa lebih indah lagi, melebihi segalanya, dan jauh di atas bayang-bayang akal kita. Menemukan rahasia dan merasakan keindahan ini tidak lain adalah esensi dari bentuk penghambaan."

Dari kutipan ini, agaknya Einstein ingin menunjukkan bahwa ilmu yang sejati adalah yang dapat mengantarkan kepada kepuasan dan kebahagiaan jiwa dengan bertemu dan merasakan kehadiran Sang Pencipta melalui wujud alam raya. Memang, dengan mengamati sejarah ilmu dan agama, ditemukan beberapa kesesuaian antara keduanya, antara lain dari segi tujuan, sumber, dan cara mencapai tujuan tersebut. Bahkan, keduanya telah mulai beriringan sejak penciptaan manusia pertama. Beberapa studi menunjukkan bahwa hakikat keberagamaan muncul dalam jiwa manusia sejak ia mulai bertanya tentang hakikat penciptaan (al-Baqarah/2: 30-38).[1]

Lantas mengapa sejarah agama dan ilmu pengetahuan diwarnai dengan pertentangan? Diakui, di samping memiliki kesamaan, agama dan ilmu pengetahuan juga mempunyai objek dan wilayah yang berbeda. Agama (Al-Qur'an) mengajarkan bahwa selain alam materi (fisik) yang menuntut manusia melakukan eksperimen, objek ilmu juga mencakup realitas lain di luar jangkauan panca indera (metafisik) yang tidak dapat diobservasi dan diuji coba. Allah berfirman, *"Maka Aku bersumpah demi apa yang dapat kamu lihat dan demi apa yang tidak kamu lihat."* (al-Ḥāqqah/69: 38). Untuk yang bersifat empiris, memang dibuka ruang untuk menguji dan mencoba (al-'Ankabūt/29: 20). Namun demikian, seorang ilmuwan tidak diperkenankan mengatasnamakan ilmu untuk menolak "apa-apa" yang non-empiris (metafisik), sebab di wilayah ini Al-Qur'an telah menyatakan keterbatasan ilmu manusia (al-Isrā'/17: 85) sehingga diper-

1. 'Abdur-Razzāq Naufal, *Baina ad-Dīn wa al-'Ilm,* h. 42; A. Karīm Khaṭīb, *Allāh Żātan wa Maudū'an,* h. 6.

lukan keimanan. Kerancuan terjadi manakala ilmuwan dan agamawan tidak memahami objek dan wilayahnya masing-masing.

Kalau saja pertikaian antara ilmuwan dan agamawan di Eropa pada abad pertengahan (sampai abad ke-18) tidak merebak ke dunia Islam, mungkin umat Islam tidak akan mengenal pertentangan antara agama dan ilmu pengetahuan. Perbedaan memang tidak seharusnya membawa kepada pertentangan dan perpecahan. Keduanya bisa saling membantu untuk mencapai tujuan. Bahkan, keilmuan yang matang justru akan membawa kepada sikap keberagamaan yang tinggi (Fāṭir/35: 27).

Sejarah cukup menjadi saksi bahwa ahli-ahli falak, kedokteran, ilmu pasti dan lain-lain telah mencapai hasil yang mengagumkan di masa kejayaan Islam. Di saat yang sama mereka menjalankan kewajiban agama dengan baik, bahkan juga ahli di bidang agama. Maka amatlah tepat apa yang dikemukakan Maurice Bucaille, seorang ilmuwan Perancis terkemuka, dalam bukunya *Al-Qur'an, Bibel, dan Sains Modern,* bahwa tidak ada satu ayat pun dalam Al-Qur'an yang bertentangan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Inilah kiranya yang menyebabkan besarnya perhatian para sarjana untuk mengetahui lebih jauh model penafsiran Al-Qur'an dengan pendekatan ilmu pengetahuan.

B. APA DAN MENGAPA TAFSIR ILMI?

Setiap muslim wajib mempelajari dan memahami Al-Qur'an. Seorang muslim diperintah Al-Qur'an untuk tidak beriman secara membabi-buta *(taqlīd),* tetapi dengan mempergunakan akal pikiran. Al-Qur'an mengajak umat manusia untuk terus berdialog dengannya di sepanjang masa. Semua kalangan dengan segala keragamannya diundang untuk mencicipi hidangannya, hingga wajar jika kesan yang diperoleh pun berbeda-beda. Ada yang terkesan dengan kisah-kisahnya seperti aś-Śa'labi dan al-Khāzin; ada yang memperhatikan persoalan bahasa dan retorikanya seperti az-Zamakhsyari; atau hukum-hukum seperti al-Qurṭubi. Masing-masing mempunyai kesan yang berbeda sesuai kecenderungan dan suasana yang melingkupinya.

Ketika gelombang Hellenisme masuk ke dunia Islam melalui penerjemahan buku-buku ilmiah pada masa Dinasti 'Abbasiyah, khususnya pada masa pemerintahan al-Makmūn (w. 853 M), muncullah kecenderungan menafsirkan Al-Qur'an dengan teori-teori ilmu pengetahuan atau yang kemudian dikenal sebagi tafsir ilmi. *Mafātīḥul-*

Gaib, karya ar-Rāzi, dapat dibilang sebagai tafsir yang pertama memuat secara panjang lebar penafsiran ilmiah terhadap ayat-ayat Al-Qur'an.[2]

Tafsir ilmi adalah sebuah upaya memahami ayat-ayat Al-Qur'an yang mengandung isyarat ilmiah dari perspektif ilmu pengetahuan modern. Menurut Ḥusain aż-Żahabi, tafsir ini membahas istilah-istilah ilmu pengetahuan dalam penuturan ayat-ayat Al-Qur'an, serta berusaha menggali dimensi keilmuan dan menyingkap rahasia kemukjizatannya terkait informasi-informasi sains yang mungkin belum dikenal manusia pada masa turunnya sehingga menjadi bukti kebenaran bahwa Al-Qur'an bukan karangan manusia, namun wahyu Sang Pencipta dan Pemilik alam raya.

Di era modern tafsir ilmi semakin populer dan meluas. Fenomena ini setidaknya dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut.

Pertama, pengaruh kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan Barat (Eropa) terhadap dunia Arab dan kawasan muslim, terlebih pada paruh kedua abad 19 ketika sebagian besar dunia Islam berada di bawah kekuasaan Eropa. Hegemoni Eropa atas kawasan Arab dan muslim ini hanya dimungkinkan oleh superioritas teknologi. Bagi seorang muslim, membaca tafsir Al-Qur'an bahwa persenjataan dan teknik-teknik asing yang memungkinkan orang-orang Eropa menguasai umat Islam sebenarnya telah disebut dan diramalkan di dalam Al-Qur'an, bisa menjadi pelipur lara.[3] Inilah yang diungkapkan M. Quraish Shihab sebagai kompensasi perasaan *inferiority complex* (perasaan rendah diri).[4] Lebih lanjut Quraish menulis, "Tidak dapat diingkari bahwa mengingat kejayaan lama merupakan obat bius yang dapat meredakan sakit, meredakan untuk sementara, tetapi bukan menyembuhkannya."[5]

Kedua, munculnya kesadaran untuk membangun rumah baru bagi peradaban Islam setelah mengalami dualisme budaya yang tecermin pada sikap dan pemikiran. Dualisme ini melahirkan sikap kontradiktif antara mengenang kejayaan masa lalu dan keinginan memperbaiki diri, dengan kekaguman terhadap peradaban Barat yang hanya dapat diambil sisi materinya saja. Yang terjadi kemudian di kawasan muslim adalah budaya "berhati Islam, tetapi berbaju Barat".

2. Sedemikian banyaknya persoalan ilmiah dan logika yang disinggung, Ibnu Taimiyah berkata, "Di dalamnya terdapat apa saja, kecuali tafsir;" sebuah penilaian dari pengikut setia Aḥmad bin Ḥanbal terhadap ar-Rāzi yang diketahui sangat intens dalam mendebat kelompok tersebut. Berbeda dari Ibnu Taimiyah, Tājuddīn as-Subuki berkomentar, "Di dalamnya terdapat segala sesuatu, plus tafsir". Lihat: Fatḥullāh Khalīf, *Fakhruddīn ar-Rāzi*, h. 13.

3. Jansen, *Diskursus Tafsir Al-Qur'an Modern,* h. 67.

4. M. Quraish Shihab, *Membumikan Al-Qur'an,* h. 53.

5. M. Quraish Shihab, *Membumikan Al-Qur'an,* h. 53.

Tafsir ilmi pada hakikatnya ingin membangun kesatuan budaya melalui pola hubungan harmonis antara Al-Qur'an dan pengetahuan modern yang menjadi simbol peradaban Barat.[6] Di saat yang sama, para penggagas tafsir ini ingin menunjukkan pada masyarakat dunia bahwa Islam tidak mengenal pertentangan antara agama dan ilmu pengetahuan seperti yang terjadi di Eropa pada Abad Pertengahan yang mengakibatkan para ilmuwan menjadi korban hasil penemuannya.

Ketiga, perubahan cara pandang muslim modern terhadap ayat-ayat Al-Qur'an, terutama dengan munculnya penemuan-penemuan ilmiah modern pada abad ke-20. Memang Al-Qur'an mampu berdialog dengan siapa pun dan kapan pun. Ungkapannya singkat tapi padat, dan membuka ragam penafsiran. Misalnya, kata *lamūsi'ūn* pada Surah aż-Żāriyāt/51: 47, *"Dan langit itu Kami bangun dengan kekuasaan (Kami), dan sesungguhnya Kami benar-benar meluaskan(nya)"*, dalam karya-karya tafsir klasik ada yang menafsirkannya dengan "meluaskan rezeki semua makhluk dengan perantara hujan"; ada yang mengartikan "berkemampuan menciptakan lebih dari itu"; dan ada pula yang mengartikan "meluaskan jarak antara langit dan bumi".[7] Penafsiran ini didasari atas pandangan kasat mata dalam suasana yang sangat terbatas dalam bidang ilmu pengetahuan. Boleh jadi semuanya benar. Seiring ditemukannya penemuan ilmiah baru, seorang muslim modern melihat ada tafsiran yang lebih jauh dari sekadar yang dikemukakan para pendahulu. Dari hasil penelitian luar angkasa, para ahli menyimpulkan sebuah teori yang dapat dikatakan sebagai hakikat ilmiah, yaitu *nebula* yang berada di luar galaksi tempat kita tinggal terus menjauh dengan kecepatan yang berbeda-beda, bahkan benda-benda langit yang ada dalam satu galaksi pun saling menjauh satu dengan lainnya, dan ini terus berlanjut sampai dengan waktu yang ditentukan oleh Sang Mahakuasa.[8]

Keempat, tumbuhnya kesadaran bahwa memahami Al-Qur'an dengan pendekatan sains modern bisa menjadi sebuah "Ilmu Kalam Baru". Bila dulu ajaran Al-Qur'an diperkenalkan dengan pendekatan logika/filsafat sehingga menghasilkan ratusan bahkan ribuan karya ilmu kalam, sudah saatnya pendekatan ilmiah/ saintifik menjadi alternatif. Di dalam Al-Qur'an terdapat kurang lebih 750–1000 ayat kauniyah, sementara ayat-ayat hu-

6. M. Effat Syarqāwi, *Qaḍāyā Insāniyyah fī A'māl al-Mufassirīn,* h. 88.

7. Lihat misalnya: aṭ-Ṭabarsī, *Tafsīr Majma' al-Bayān,* 9/203.

8. Kementerian Wakaf Mesir, *Tafsīr al-Muntakhab,* h. 774.

kum hanya sekitar 250 ayat.[9] Lalu mengapa kita mewarisi ribuan buku fikih, sementara buku-buku ilmiah hanya beberapa gelintir saja, padahal Tuhan tidak pernah membedakan perintah-Nya untuk memahami ayat-ayat Al-Qur'an. Kalaulah ayat-ayat hukum, muamalat, akhlak dan akidah merupakan petunjuk bagi manusia untuk mengenal dan mencontoh perilaku Tuhan, bukankah ayat-ayat ilmiah juga petunjuk akan keagungan dan kekuasaaan Tuhan di alam raya ini?

C. PRO-KONTRA TAFSIR ILMI

Model tafsir ilmi sudah lama diperdebatkan para ulama, mulai dari ulama klasik sampai ahli-ahli keislaman di abad modern. Al-Gazāli, ar-Rāzi, al-Mursi, dan as-Suyūṭi dapat dikelompokkan sebagai ulama yang mendukung tafsir ini. Berseberangan dengan mereka, asy-Syāṭibi menentang keras penafsiran model seperti ini. Dalam barisan tokoh-tokoh modern, para pendukung tafsir ini di antaranya Muḥammad ‘Abduh, Ṭanṭāwi Jauhari, Ḥanafi Aḥmad, berseberangan dengan tokoh-tokoh seperti Maḥmūd Syaltūt, Amīn al-Khūli, dan ‘Abbās ‘Aqqād.

Mereka yang berkeberatan dengan model tafsir ilmi berargumentasi antara lain dengan melihat:

1. *Kerapuhan filologisnya*

Al-Qur'an diturunkan kepada bangsa Arab dalam bahasa ibu mereka, karenanya ia tidak memuat sesuatu yang mereka tidak mampu memahaminya. Para sahabat tentu lebih mengetahui Al-Qur'an dan apa yang tercantum di dalamnya, tetapi tidak seorang pun di antara mereka menyatakan bahwa Al-Qur'an mencakup seluruh cabang ilmu pengetahuan.

2. *Kerapuhannya secara teologis*

Al-Qur'an diturunkan sebagai petunjuk yang membawa pesan etis dan keagamaan; hukum, akhlak, muamalat, dan akidah. Ia berkaitan dengan pandangan manusia mengenai hidup, bukan dengan teori-teori ilmiah. Ia buku petunjuk dan bukan buku ilmu pengetahuan. Adapun isyarat-isyarat ilmiah yang terkandung di dalamnya dikemukakan dalam konteks petunjuk, bukan menjelaskan teori-teori baru.

3. *Kerapuhannya secara logika*

Di antara ciri ilmu pengetahuan adalah bahwa ia tidak mengenal kata “kekal”. Apa yang dikatakan sebagai *natural law* tidak lain hanyalah sekumpulan teori dan hipotesis yang sewaktu-waktu bisa berubah. Apa yang dianggap salah di masa silam, misalnya, boleh jadi diakui kebenarannya di abad modern. Ini menunjukkan bahwa produk-pro-

---

9. Wawancara Zaglūl an-Najjār dengan Majalah Tasawuf Mesir, Edisi Mei 2001.

duk ilmu pengetahuan pada hakikatnya relatif dan subjektif. Jika demikian, patutkah seseorang menafsirkan yang kekal dan absolut dengan sesuatu yang tidak kekal dan relatif? Relakah kita mengubah arti ayat-ayat Al-Qur'an sesuai dengan perubahan atau teori ilmiah yang tidak atau belum mapan itu?[10]

Ketiga argumentasi di atas agaknya yang paling populer dikemukakan untuk menolak tafsir ilmi. Pengantar ini tidak ingin mendiskusikannya dengan menghadapkannya kepada argumentasi kelompok yang mendukung. Kedua belah pihak boleh jadi sama benarnya. Karenanya, tidak produktif jika terus mengkonfrontasikan keduanya. Yang dibutuhkan adalah formula kompromistik untuk lebih mengembangkan misi dakwah Islam di tengah kemajuan ilmu pengetahuan.

Diakui bahwa ilmu pengetahuan itu relatif; yang sekarang benar, bisa jadi besok salah. Tetapi, bukankah itu ciri dari semua hasil budi daya manusia, sehingga di dunia tidak ada yang absolut kecuali Tuhan? Ini bisa dipahami karena hasil pikiran manusia yang berupa *acquired knowledge* (ilmu yang dicari) juga mempunyai sifat atau ciri akumulatif. Ini berarti dari masa ke masa ilmu akan saling melengkapi sehingga ia akan selalu berubah. Di sini manusia diminta untuk selalu berijtihad dalam rangka menemukan kebenaran. Apa yang telah dilakukan para ahli hukum (fukaha), teologi, dan etika di masa silam dalam memahami ayat-ayat Al-Qur'an merupakan ijtihad baik, sama halnya dengan usaha memahami isyarat-isyarat ilmiah dengan penemuan modern. Yang diperlukan adalah kehati-hatian dan kerendahan hati. Tafsir, apa pun bentuknya, hanyalah sebuah upaya manusia yang terbatas untuk memahami maksud kalam Tuhan yang tidak terbatas. Kekeliruan dalam penafsiran sangat mungkin terjadi, dan tidak akan mengurangi kesucian Al-Qur'an. kendatipun, kekeliruan dapat diminimalkan atau dihindari dengan memperhatikan kaidah-kaidah yang ditetapkan para ulama.

D. PRINSIP DASAR DALAM PENYUSUNAN TAFSIR ILMI

Dalam upaya menjaga kesucian Al-Qur'an para ulama merumuskan beberapa prinsip dasar yang sepatutnya diperhatikan dalam menyusun sebuah tafsir ilmi, antara lain:[11]

1. Memperhatikan arti dan kaidah-kaidah kebahasaan. Tidak sepatutnya

10. Asy-Syāṭibī, *al-Muwāfaqāt*, 2/46; Amīn al-Khūli, *Manāhij Tajdīd,* h. 219.

11. Poin-poin prinsip ini disimpulkan dari ketetapan Lembaga Pengembangan I'jāz Al-Qur'an dan Sunah, Rābiṭah 'Ālam Islāmi di Mekah dan lembaga serupa di Mesir (Lihat wawancara Zaglūl dalam Majalah Tasawuf Mesir Edisi Mei 2001 dan *al-Kaun wa al-I'jāz al-'Ilmī fī al-Qur'ān* karya Manṣūr Ḥasab an-Nabi, Ketua Lembaga I'jāz Mesir)

kata "*ṭayran*" dalam Surah al-Fīl/105: 3, "*Dan Dia turunkan kepada mereka Burung Ababil*" ditafsirkan sebagai kuman seperti dikemukakan oleh Muḥammad 'Abduh dalam *Tafsīr Juz 'Amma*-nya. Secara bahasa itu tidak dimungkinkan, dan maknanya menjadi tidak tepat, sebab akan bermakna, "dan Dia mengirimkan kepada mereka kuman-kuman yang melempari mereka dengan batu ......".

2. Memperhatikan konteks ayat yang ditafsirkan, sebab ayat-ayat dan surah Al-Qur'an, bahkan kata dan kalimatnya, saling berkorelasi. Memahami ayat-ayat Al-Qur'an harus dilakukan secara komprehensif, tidak parsial.
3. Memperhatikan hasil-hasil penafsiran dari Rasulullah *ṣalallāhu 'alaihi wa sallam* selaku pemegang otoritas tertinggi, para sahabat, tabiin, dan para ulama tafsir, terutama yang menyangkut ayat yang akan dipahaminya. Selain itu, penting juga memahami ilmu-ilmu Al-Qur'an lainnya seperti *nāsikh-mansūkh, asbābun-nuzūl,* dan sebagainya.
4. Tidak menggunakan ayat-ayat yang mengandung isyarat ilmiah untuk menghukumi benar atau salahnya sebuah hasil penemuan ilmiah. Al-Qur'an mempunyai fungsi yang jauh lebih besar dari sekadar membenarkan atau menyalahkan teori-teori ilmiah.
5. Memperhatikan kemungkinan satu kata atau ungkapan mengandung sekian makna, kendatipun kemungkinan makna itu sedikit jauh (lemah), seperti dikemukakan pakar bahasa Arab, Ibnu Jinni, dalam *al-Khaṣā'iṣ* (2/488). Al-Gamrāwi, seorang pakar tafsir ilmiah Al-Qur'an Mesir, mengatakan, "Penafsiran Al-Qur'an hendaknya tidak terpaku pada satu makna. Selama ungkapan itu mengandung berbagai kemungkinan dan dibenarkan secara bahasa, maka boleh jadi itulah yang dimaksud Tuhan".[12]
6. Untuk bisa memahami isyarat-isyarat ilmiah hendaknya memahami betul segala sesuatu yang menyangkut objek bahasan ayat, termasuk penemuan-penemuan ilmiah yang berkaitan dengannya. M. Quraish Shihab mengatakan, "...sebab-sebab kekeliruan dalam memahami atau menafsirkan ayat-ayat Al-Qur'an antara lain adalah kelemahan dalam bidang bahasa serta kedangkalan pengetahuan menyangkut objek bahasan ayat".
7. Sebagian ulama menyarankan agar tidak menggunakan penemuan-penemuan ilmiah yang masih bersifat teori dan hipotesis, sehingga dapat

12. *Al-Islām fī 'Aṣr al-'Ilm,* h. 294.

berubah. Itu karena teori tidak lain adalah hasil sebuah "pukul rata" terhadap gejala alam yang terjadi. Begitu pula hipotesis, masih dalam taraf uji coba kebenarannya. Yang digunakan hanyalah yang telah mencapai tingkat hakikat kebenaran ilmiah yang tidak bisa ditolak lagi oleh akal manusia. Sebagian lain mengatakan, sebagai sebuah penafsiran yang dilakukan berdasar kemampuan manusia, teori dan hipotesis bisa saja digunakan di dalamnya, tetapi dengan keyakinan kebenaran Al-Qur'an bersifat mutlak, sedangkan penafsiran itu relatif, bisa benar dan bisa salah.

Penyusunan Tafsir Ilmi dilakukan melalui serangkaian kajian yang dilakukan secara kolektif dengan melibatkan para ulama dan ilmuwan, baik dari Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, LIPI, LAPAN, Observatorium Bosscha, dan beberapa perguruan tinggi. Para ulama, akademisi, dan peneliti yang terlibat dibagi dalam dua tim: Syar'i dan Kauni. Tim Syar'i bertugas melakukan kajian dalam perspektif ilmu-ilmu keislaman dan bahasa Arab, sedang Tim Kauni melakukan kajian dalam perspektif ilmu pengetahuan.

Kajian tafsir ilmi tidak dalam kerangka menjustifikasi kebenaran temuan ilmiah dengan ayat-ayat Al-Qur'an, juga tidak untuk memaksakan penafsiran ayat-ayat Al-Qur'an hingga seolah-olah berkesesuaian dengan temuan ilmu pengetahuan. Kajian tafsir ilmi berangkat dari kesadaran bahwa Al-Qur'an bersifat mutlak, sedang penafsirannya, baik dalam perspektif tafsir maupun ilmu pengetahuan, bersifat relatif.

Akhirnya, segala upaya manusia tidak lain hanyalah setitik jalan untuk menemukan kebenaran yang absolut. Untuk itu, segala bentuk kerja sama yang baik sangat diperlukan, terutama antara ahli-ahli di bidang ilmu pengetahuan dan para ahli di bidang agama, dalam mewujudkan pemahaman Al-Qur'an yang baik.[]

Jakarta, Juli 2013

Dr. H. Muchlis M. Hanafi, MA
NIP. 19710818 200003 1 001

DAFTAR ISI

BAB III
METABOLISME MAKANAN DALAM TUBUH__55

BAB IV
KEAMANAN PANGAN__71

KEMENTERI
LAJNAH PE
MUSHAF A
REPUBLIK

BAB I
PENDAHULUAN

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok manusia setiap hari untuk memenuhi kebutuhan tubuh, baik untuk pertumbuhan maupun untuk energi. Untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan, makanan terutama diperlukan oleh ibu hamil, anak-anak, dan remaja. Adapun energi sangat diperlukan untuk bekerja, berkarya, juga beribadah. Dengan demikian, makan dan minum diperlukan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan fisik, tetapi juga spiritual. Perlu disyukuri bahwa Allah telah menyediakan begitu banyak ragam makanan di bumi ini. Lebih dari itu, Allah telah menciptakan sistem pencernaan makanan dan metabolisme makanan dalam tubuh yang amat canggih. Sistem itu berjalan secara otomatis dan terus-menerus tanpa campur tangan manusia.

Begitu pentingnya makanan bagi manusia sampai-sampai Allah banyak berfirman tentang makanan—termasuk minuman—di dalam Al-Qur'an. Hal yang demikian ini menunjukkan bahwa Islam mengatur agar manusia mengonsumsi makanan yang baik, yakni yang menyehatkan dan tidak menimbulkan penyakit. Allah berfirman,

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا كُلُوْا مِنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنٰكُمْ وَاشْكُرُوْا لِلّٰهِ اِنْ كُنْتُمْ اِيَّاهُ تَعْبُدُوْنَ

Wahai orang-orang yang beriman! Makanlah dari rezeki yang baik yang Kami berikan kepada

kamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya. (al-Baqarah/2: 172)

Dalam Al-Qur'an kriteria baik (*ṭayyib*) yang disebut dalam ayat di atas dilengkapi dengan kriteria halal seperti dijelaskan pada Surah al-Baqarah/2: 168,

يٰٓاَيُّهَا النَّاسُ كُلُوْا مِمَّا فِى الْاَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا ۖوَّلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِۗ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ

Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu. (al-Baqarah/2: 168)

Dua ayat ini menunjukkan bahwa manusia harus memilih makanan yang halal dan *ṭayyib* (baik). Dalam Al-Qur'an, makanan disebut sebanyak 48 kali, dilafalkan dengan *ṭa'ām.* Lafal ini dapat diartikan sebagai makanan dan minuman yang dapat dicicipi dan dirasakan. Makanan umumnya berbentuk padat, dan minuman berbentuk cair. Makanan yang halal adalah makanan yang diizinkan untuk dikonsumsi menurut aturan hukum Islam, sebab pada hakikatnya semua makanan adalah halal kecuali yang dilarang, baik oleh Al-Qur'an maupun hadis. Adapun kriteria baik (*ṭayyib*) terkait dengan kebutuhan fisik manusia, seperti kebutuhan energi dan kesehatan. Makanan yang baik adalah makanan yang memberikan cukup energi (kalori) dan mampu menjaga kesehatan dan pertumbuhan serta tidak menimbulkan penyakit, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Selain itu, Allah melalui Surah al-Baqarah/2: 168 di atas mengimbau manusia untuk tidak mengikuti langkah-langkah setan. Imbauan Ini menunjukkan bahwa makanan dan minuman yang dikonsumsi memengaruhi aspek spiritual. Artinya, makanan yang dikonsumsi seseorang turut andil dalam membentuk sifat atau moralnya. Kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman yang haram akan menjauhkan seseorang dari Tuhan; malas beribadah dan semakin mendekati jalan maksiat. Sebaliknya, orang yang selalu memilih makanan yang halal dan bergizi akan mendapatkan tidak saja kesehatan tubuh, tetapi juga ketenteraman jiwa. Dalam Surah al-Baqarah/2: 172 Allah menyandingkan perintah kepada manusia untuk makan makanan yang baik dengan perintah bersyukur. Ini mengisyaratkan bahwa makanan yang baik memengaruhi pembentukan karakter jiwa manusia yang baik pula.

Dari ayat-ayat Al-Qur'an di atas, ditambah dengan pandangan dari aspek ilmu pengetahuan, dapat disimpulkan bahwa makanan dan minuman

mempunyai manfaat dan pengaruh penting bagi manusia, di antaranya:

1. Sumber energi. Makanan akan dicerna dalam usus dan dibakar oleh oksigen yang diserap oleh paru-paru menghasilkan panas (energi) untuk gerak dan kegiatan.
2. Pertumbuhan. Makanan amat penting bagi anak-anak dan bayi atau janin dalam kandungan yang masih dalam proses pertumbuhan. Bagi orang dewasa, makanan penting untuk mengganti sel-sel yang mati atau rusak.
3. Kesehatan. Makanan yang baik dapat menjaga kesehatan dan membantu proses penyembuhan penyakit. Sebaliknya, makanan yang buruk akan mengakibatkan gangguan kesehatan, bahkan menimbulkan penyakit.
4. Kesehatan jiwa. Artinya, makanan yang halal dan sehat akan menjadikan jiwa tenang dan mudah bersyukur. Adapun makanan yang haram, baik zat maupun cara perolehannya, akan berakibat buruk bagi jiwa maupun kehidupan spiritual seseorang.
5. Keturunan. Baik buruknya makanan dapat pula berpengaruh pada keturunan. Ini karena makanan berpengaruh pada kualitas sperma dan sel telur orang tua. Makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil juga amat berpengaruh bagi perkembangan dan kesehatan janin yang dikandungnya (Prof. Sir Peter Gluckman, dalam Konferensi "*Early Nutrition Forum*", Auckland 2011). Dinyatakan pula bahwa status gizi ibu hamil adalah peletak dasar kesehatan keturunan (Dr. dr. Saptawati Bardosono, Republika, 22 Mei 2011). Selain itu, makanan dapat pula berpengaruh pada kejiwaan keturunan. Dalam pendidikan pranatal, diajarkan bahwa tali pusar tidak hanya mengalirkan dari ibu kepada janin-

nya sari makanan, tapi juga mengalirkan kehidupan metafisik.

Dari uraian di atas jelaslah betapa besar manfaat dan pengaruh makanan bagi manusia. Makanan tidak hanya penting bagi diri pengonsumsinya untuk kehidupan dunia dan akhiratnya, tetapi juga merembet kepada keturunan. Oleh karena itu, penting bagi umat Islam untuk memahami tidak hanya hukum halal dan haram makanan, tetapi lebih dari itu memahami kriteria makanan yang baik, yang *ṭayyib*. Buku di hadapan para pembaca ini akan membahas terlebih dulu pengetahuan tentang komposisi dan nilai gizi dari berbagai sumber makanan yang ternyata melingkupi ilmu pengetahuan yang luas. Yang perlu dipahami tidak hanya pentingnya nilai gizi, tetapi juga bahaya makanan berlebihan, sebagaimana firman Allah berikut.

يٰبَنِيْٓ اٰدَمَ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَّكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْاۚ اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ

Wahai anak cucu Adam! Pakailah pakaianmu yang bagus pada setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah, tetapi jangan berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan. (al-A‘rāf/7: 31)

Kecukupan dan kelengkapan gizi makanan saja belumlah cukup. Hal ini disebabkan peran makanan dalam mencukupi kebutuhan tubuh tergantung pula pada metabolisme. Metabolisme makanan dalam tubuh dimulai dari mulut sampai usus besar, serta proses pembakaran gizi makanan oleh oksigen yang diserap paru-paru. Mekanisme yang mengagumkan ini juga perlu diketahui agar gangguan sistem metabolisme dapat dicegah sehingga input makanan menjadi efisien dalam memenuhi kebutuhan tubuh. []

BAB II
SUMBER MAKANAN DAN NILAI GIZI

A. SUMBER MAKANAN NABATI DAN HEWANI DALAM AL-QUR'AN

Penyediaan sumber makanan oleh Allah bagi manusia amatlah mengagumkan. Lebih dari enam miliar manusia sekarang, demikian juga manusia sebelumnya, dikaruniai persediaan makanan dari bumi yang tiada habis-habisnya. Sumber makanan terutama berasal dari tanah berupa tanam-tanaman didukung oleh keberadaan air dan sinar matahari melalui proses fotosintesis. Dari tumbuh-tumbuhan Allah menciptakan biji-bijian, sayur-sayuran, dan buah-buahan sebagai makanan bagi manusia. Allah berfirman,

فَلْيَنْظُرِ الْاِنْسَانُ اِلٰى طَعَامِهٖٓ ۙ ﴿٢٤﴾ اَنَّا صَبَبْنَا الْمَاۤءَ صَبًّا ۙ ﴿٢٥﴾
ثُمَّ شَقَقْنَا الْاَرْضَ شَقًّا ۙ ﴿٢٦﴾ فَاَنْۢبَتْنَا فِيْهَا حَبًّا ۙ ﴿٢٧﴾ وَّعِنَبًا
وَّقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَّزَيْتُوْنًا وَّنَخْلًا ۙ ﴿٢٩﴾ وَّحَدَاۤىِٕقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَّفَاكِهَةً
وَّاَبًّا ﴿٣١﴾ مَّتَاعًا لَّكُمْ وَلِاَنْعَامِكُمْ ۗ ﴿٣٢﴾

Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. Kamilah yang telah mencurahkan air melimpah (dari langit), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, lalu di sana Kami tumbuhkan biji-bijian, dan anggur dan sayur-sayuran, dan zaitun dan pohon kurma, dan kebun-kebun (yang) rindang, dan buah-buahan serta rerumputan. (Semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk hewan-hewan ternakmu. ('Abasa/80: 24–32)

يُنْۢبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُوْنَ وَالنَّخِيْلَ
وَالْاَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرٰتِۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً
لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ

Buah Kurma

Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir. (an-Naḥl/16: 11)

Buah Anggur

Buah Zaitun

Buah Delima

Buah Tin

Buah-buahan dan Sayur-sayuran
(Sumber : kaskus.co.id.; abufawaz.wordpress.com)

Dua ayat di atas, dan masih banyak ayat lainnya, menunjukkan bahwa Allah telah menyediakan beragam sumber makanan yang dikenal sebagai sumber nabati. Ajaibnya, tanah atau sawah yang ditanami sejak zaman dulu sampai sekarang praktis tidak pernah habis atau kehilangan unsur haranya. Proses daur ulang air beserta unsur hara seperti nitrogen, oksigen, dan fosfor di alam adalah proses teramat unik yang diciptakan Allah untuk menjaga kelangsungan hidup tanam-tanaman. Surah 'Abasa/80: 32 menjelaskan bahwa tanam-tanaman termasuk rerumputan juga diperuntukkan bagi binatang ternak guna memenuhi kebutuhan manusia akan makanan yang lezat dan menyehatkan.

Penciptaan binatang ternak sebagai sumber makanan hewani untuk manusia dinyatakan dalam Al-Qur'an pada Surah an-Naḥl/16: 5 dan 66,

وَالْاَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيْهَا دِفْءٌ وَّمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُوْنَ

Dan hewan ternak telah diciptakan-Nya, untuk kamu padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai manfaat, dan sebagiannya kamu makan. (an-Naḥl/16: 5)

وَاِنَّ لَكُمْ فِى الْاَنْعَامِ لَعِبْرَةً ۗ نُسْقِيْكُمْ مِّمَّا فِيْ بُطُوْنِهٖ مِنْۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَّدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَاۤىِٕغًا لِّلشّٰرِبِيْنَ

Dan sungguh, pada hewan ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum dari apa yang ada dalam perutnya (berupa) susu murni antara kotoran dan darah, yang mudah ditelan bagi orang yang meminumnya. (an-Naḥl/16: 66)

Sapi Pedaging

Sapi Perah

Domba

Kambing Perah

Peternakan Sapi dan Domba
(Sumber: masyarakatternak.org; blogdetik.com; ditjennak.deptan.go.id; lifestyle.okezone.com; informasi-budidaya.blogspot.com)

Dari binatang ternak Allah menganugerahkan tidak saja daging sebagai makanan bagi manusia, tetapi juga susu yang segar dan bergizi. Susu dari berbagai binatang seperti sapi, kuda, dan kambing sekarang banyak diperdagangkan. Dari susu, terutama susu sapi, dapat dibuat berbagai produk seperti susu bubuk, keju, yoghurt, dan lain-lain; semuanya adalah makanan sehat dan bergizi tinggi. Selain binatang ternak, Allah juga mengizinkan manusia mengonsumsi daging hewan buruan seperti dinyatakan dalam firman-Nya,

يَسْـَٔلُوْنَكَ مَاذَآ اُحِلَّ لَهُمْۗ قُلْ اُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبٰتُۙ وَمَا عَلَّمْتُمْ مِّنَ الْجَوَارِحِ مُكَلِّبِيْنَ تُعَلِّمُوْنَهُنَّ مِمَّا عَلَّمَكُمُ اللّٰهُ فَكُلُوْا مِمَّآ اَمْسَكْنَ عَلَيْكُمْ وَاذْكُرُوا اسْمَ اللّٰهِ عَلَيْهِ وَاتَّقُوا اللّٰهَ ۗاِنَّ اللّٰهَ سَرِيْعُ الْحِسَابِ

Susu

Mereka bertanya kepadamu (Muhammad), "Apakah yang dihalalkan bagi mereka?" Katakanlah, "Yang dihalalkan bagimu (adalah makanan) yang baik-baik dan (buruan yang ditangkap) oleh binatang pemburu yang telah kamu latih untuk berburu, yang kamu latih menurut apa yang telah diajarkan Allah kepadamu. Maka makanlah apa yang ditangkapnya untukmu,) dan sebutlah nama Allah (waktu melepasnya). Dan bertakwalah kepada Allah, sungguh, Allah sangat cepat perhitungan-Nya." (al-Mā'idah/5: 4)

Binatang liar seperti kerbau, kijang, bison, dan binatang liar lainnya adalah juga sumber makanan hewani yang disediakan bagi manusia; tentu saja selain binatang liar yang diharamkan, seperti babi hutan, harimau, ular, dan sebagainya (lihat: Bab V-A). Sumber makanan hewani berupa burung atau

unggas juga disediakan oleh Allah sebagaimana firman-Nya,

وَظَلَّلْنَا عَلَيْكُمُ الْغَمَامَ وَاَنْزَلْنَا عَلَيْكُمُ الْمَنَّ وَالسَّلْوٰى ۗ كُلُوْا مِنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنٰكُمْ ۗ وَمَا ظَلَمُوْنَا وَلٰكِنْ كَانُوْٓا اَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُوْنَ

Dan Kami menaungi kamu dengan awan, dan Kami menurunkan kepadamu mann dan salwā. Makanlah (makanan) yang baik-baik dari rezeki yang telah Kami berikan kepadamu. Mereka tidak menzalimi Kami, tetapi justru merekalah yang menzalimi diri sendiri. (al-Baqarah/2: 57)

Ayat ini menyebutkan makanan yang Allah turunkan kepada kaum Nabi Musa, yakni *mann* (sejenis madu) dan *salwā* (sejenis burung puyuh). Surah al-Wāqi'ah/56: 21 bahkan menyebut daging burung sebagai makanan yang terdapat surga.

وَلَحْمِ طَيْرٍ مِّمَّا يَشْتَهُوْنَ

Dan daging burung apa pun yang mereka inginkan. (al-Wāqi'ah/56: 21)

Kini, unggas seperti ayam, burung puyuh, bebek, dan lain-lain diternakkan secara luas dan menjadi sumber makanan hewani yang besar bagi manusia.

Sumber makanan hewani berikutnya yang sangat masif jumlahnya adalah ikan dan sejenisnya, baik yang

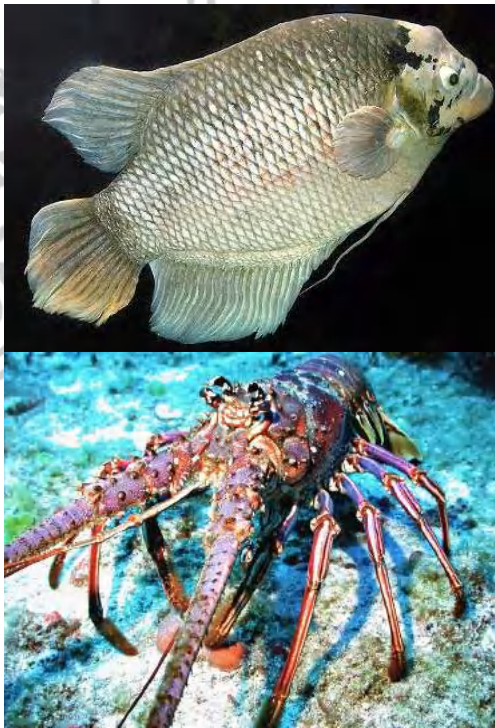
Peternakan Ayam dan Bebek
Dari atas ke bawah: ayam pedaging, ayam petelur, bebek peking pedaging, bebek petelur.
(Sumber: budidayanews.blogspot.com; bebekternak.wordpress.com; desagemulung.wordpress.com)

berasal dari air tawar maupun dari lautan, sebagaimana firman-Nya dalam Surah an-Naḥl/16: 14,

وَهُوَ الَّذِيْ سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوْا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَّتَسْتَخْرِجُوْا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُوْنَهَاۚ وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيْهِ وَلِتَبْتَغُوْا مِنْ فَضْلِهٖ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُوْنَ

Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daging yang segar (ikan) darinya, dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu (juga) melihat perahu berlayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur. (an-Naḥl/16: 14)

Surah an-Naḥl/16: 14 di atas menjelaskan ikan dan sejenisnya, baik yang berasal dari air laut seperti udang dan cumi-cumi, dari air payau seperti bandeng, maupun dari air tawar seperti ikan mas, lele, dan gurame, adalah makanan yang segar. "Segar" dalam hal ini berarti sehat dan bergizi. Pada Bab III akan ditunjukkan bahwa kualitas daging ikan amat baik, dilihat dari kandungan protein maupun asam lemaknya.

Dari uraian di atas jelas bahwa Allah telah menyediakan beragam makanan nabati berupa buah-buahan, sayur-sayuran, dan biji-bijian, serta makanan

Ikan dan Udang
Searah jarum jam: ikan gurame, ikan kakap, udang galah, lobster.
(Sumber: informasi-budidaya.blogspot.com; batamfish.blogspot.com; suaraborneo.com; oceanservice.noaa.gov)

hewani berupa binatang ternak, unggas, dan ikan. Masing-masing kelompok makanan mempunyai nilai gizi yang berbeda, demikian juga memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

B. KOMPOSISI MAKANAN DAN NILAI GIZI

Untuk memilih makanan yang baik dari aspek kebutuhan fisik, perlu dipertimbangkan komponen-komponen dalam makanan serta manfaat nilai gizinya. Al-Qur'an hanya menyatakan agar memilih makanan yang baik (*ṭayyib*) seperti dinyatakan dalam Surah al-Baqarah/2: 172,

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا كُلُوْا مِنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنٰكُمْ وَاشْكُرُوْا لِلّٰهِ اِنْ كُنْتُمْ اِيَّاهُ تَعْبُدُوْنَ

Wahai orang-orang yang beriman! Makanlah dari rezeki yang baik yang Kami berikan kepada kamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya. (al-Baqarah/2: 172)

Kandungan utama dalam suatu makanan adalah air, karbohidrat, protein, dan lemak. Analisis komponen pokok ini disebut analisis proksimat, artinya data analisis tersebut memberi informasi yang dekat dengan kualitas makanan. Selain itu, makanan juga mengandung unsur penting meskipun dalam jumlah kecil, yakni vitamin, mineral, antioksidan, dan serat. Nilai gizi makanan amat bergantung pada komponen-komponen di atas yang perlu kita pahami untuk memudahkan kita memilih makanan yang baik sebagaimana firman Allah dalam Surah al-Baqarah di atas.

1. Air

Bahan makanan seperti buah-buahan, sayur mayur, dan biji-bijian mengandung air dalam jumlah lebih dari 70%. Kandungan air penting bagi manusia karena kita memerlukan air dalam kehidupan kita. Reaksi-reaksi biokimia dalam tubuh kita hanya dapat berjalan dengan baik apabila ada air. Ketergantungan kehidupan pada air amat besar, sebagaimana firman Allah,

اَوَلَمْ يَرَ الَّذِيْنَ كَفَرُوْٓا اَنَّ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنٰهُمَاۗ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاۤءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّۗ اَفَلَا يُؤْمِنُوْنَ

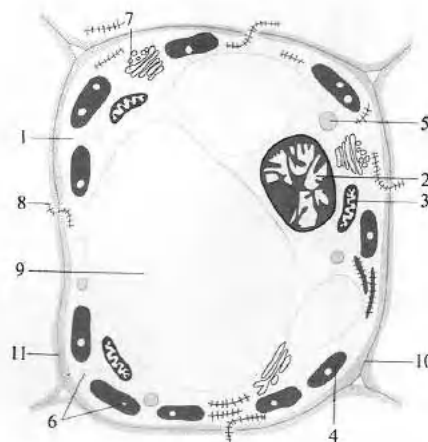
Dan apakah orang-orang kafir tidak mengetahui bahwa langit dan bumi keduanya dahulunya menyatu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya; dan Kami jadikan segala sesuatu yang hidup berasal dari air; maka mengapa mereka tidak beriman? (al-Anbiyā'/21: 30)

وَاللّٰهُ خَلَقَ كُلَّ دَاۤبَّةٍ مِّنْ مَّاۤءٍۚ فَمِنْهُمْ مَّنْ يَّمْشِيْ عَلٰى بَطْنِهٖۚ وَمِنْهُمْ مَّنْ يَّمْشِيْ عَلٰى رِجْلَيْنِۚ وَمِنْهُمْ مَّنْ يَّمْشِيْ عَلٰٓى اَرْبَعٍۗ يَخْلُقُ اللّٰهُ مَا يَشَاۤءُۗ اِنَّ اللّٰهَ عَلٰى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيْرٌ

Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Sungguh, Allah Mahakuasa atas segala sesuatu. (an-Nūr/24: 45)

Kemajuan ilmu pengetahuan mengungkapkan bahwa sitoplasma (*cytoplasm*) dengan berbagai komponen fungsionalnya (lihat gambar di bawah) sebagai bahan dasar dari sel terdiri 80 persennya dari air. Komponen-komponen secara bersama-sama hanya berfungsi apabila ada air sebagai medianya.

Riset modern juga menunjukkan bahwa semua organisme terdiri dari 50–90% air. Tubuh pria dewasa mengandung antara 50–70% air, sedang wanita dewasa antara 45–65 %. Kadar air setiap orang berbeda bergantung terutama pada jumlah lemak dalam tubuh. Semakin gemuk seseorang maka semakin rendah kadar air dalam tubuhnya, demikian sebaliknya. Berapa pun kadar air dalam tubuh, pastinya semua organisme memerlukan air untuk kehidupannya.

Untuk memenuhi kebutuhan air dalam tubuh, manusia memperolehnya dari makanan dan minuman. Sayur mayur hijau atau buah-buahan tertentu bisa mengandung sekitar 95% air. Sayur-sayuran seperti mentimun, dan buah seperti melon adalah contoh makanan berkadar air tinggi. Anehnya, beberapa jenis melon dapat tumbuh di padang pasir dan menjadi makanan bagi manusia dan binatang yang kehausan. Dalam daging pun terdapat kandungan air antara 50–75%, sedang dalam biji-bijian yang telah dikeringkan masih mengandung air sekitar 10%. Kekurangan air dalam makanan dapat diatasi dengan minum air,

Sitoplasma, sebagian besar adalah air.

tetapi air juga menentukan kualitas makanan kering seperti biji-bijian.

Keawetan bahan makanan seperti beras, jagung, kedelai, dan lain-lain, ditentukan oleh kadar air. Makin

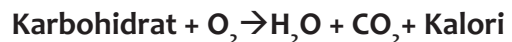
Searah jarum jam: Melon, Semangka, Pepaya.

Buah-buahan Berkadar Air Tinggi.
(Sumber: bisnisukm.com; budidayanews.blogspot.com; sejenakterkagum.blogspot.com; fbifm.com; gapoktanharapanmukti.blogspot.com)

rendah kadar air maka makin awet bahan makanan itu, dan sebaliknya. Itu karena bakteri, jamur, dan binatang perusak makanan mudah berkembang dalam makanan yang lembap. Oleh karena itu, kelembapan dalam bahan makanan memengaruhi keawetan dan harga sebuah komoditas. Kelembapan diukur dengan suatu alat yang disebut *humidity meter*.

2. Karbohidrat

Senyawa karbohidrat yang kita kenal sehari-hari adalah gula dan pati. Disebut karbohidrat karena senyawa tersebut terdiri dari karbon (C) dan air (H_2O) meskipun tidak berarti karbon yang mengikat air, atau juga disebut senyawa CHO karena terdiri atom C, H, dan O. Karbohidrat dapat berbentuk molekul tunggal atau monomer yang disebut sakarida, seperti glukosa dan fruktosa yang mempunyai rumus molekul sama, yakni $C_6H_{12}O_6$, tetapi dengan struktur kimia yang berbeda. Glukosa terdapat dalam darah, dan buah-buahan. Fruktosa juga ada dalam buah-buahan dan madu. Monomer sakarida (monosakarida) amat mudah dibakar dalam tubuh. Sukrosa yang ada dalam gula tebu atau gula pasir dan laktosa yang ada dalam susu, adalah disakarida. Susu sapi mengandung 4–5% laktosa, sedangkan susu ibu antara 6–8%. Pati, dektrin, dan glikogen adalah polisakarida. Semua senyawa karbohidrat di atas merupakan sumber energi bagi manusia. Karbohidrat diubah dalam tubuh manusia menjadi air, karbondioksida (CO_2), dan energi.

Karbohidrat + $O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$ + Kalori

Energi atau kalori yang terbentuk dalam reaksi di atas digunakan untuk kerja otot. Dengan demikian, karbohidrat pada hakikatnya merupakan sumber bahan bakar bagi tubuh kita sebagaimana bensin bagi mobil dan motor.

Dari gambaran sederhana di atas dapat dipahami bahwa karbohidrat kompleks seperti pati dalam beras, jagung, singkong, dan ketela akan tecerna dalam usus secara perlahan dan memberikan energi bagi tubuh sedikit demi sedikit. Sebaliknya, karbohidrat sederhana seperti glukosa, fruktosa, sukrosa, dan laktosa yang berasa

Makanan Sumber Karbohidrat
Dari kiri ke kanan; Padi, Singkong (Ketela pohon), Gandum, Umbi (Ketela rambat)
(*Sumber: bumiganesa.com; takaprima.blogspot.com; lubanyuwangi.blogspot.com; kids.britannica.com)*

manis dapat dirubah menjadi energi dalam waktu lebih cepat. Dengan minum minuman manis maka akan terasa terjadi peningkatan energi dengan cepat, atau badan yang semula terasa lemah akan menjadi lebih segar dan berenergi. Energi karbohidrat adalah kira-kira 4 kalori/gram. Glukosa, sebagai salah satu bentuk sumber energi dalam tubuh mengalir bersama darah dan apabila tidak digunakan disimpan dalam otot atau sel hati dalam bentuk glikogen. Bila kadar gula dalam darah turun akibat olah raga atau kegiatan lain, maka otot akan membakar simpanan glikogen. Demikian pula sel hati akan melepas glikogen cadangan. Kemampuan tubuh kita membentuk glikogen dari glukosa dan sebaliknya merubah glikogen menjadi glukosa adalah amat penting dan kompleks. Hal ini karena glukosa adalah sumber energi utama sel. Dengan proses di atas, kadar gula dalam darah terjaga konstan dalam waktu lama setelah makan. Gangguan terhadap kestabilan kadar gula ditengarai sebagai penyakit gula.

Sumber makanan karbohidrat di pasaran dapat diperoleh berupa:

a. Tepung, seperti tepung terigu dari gandum (untuk membuat roti atau mi), tepung beras (untuk membuat bihun), maizena (tepung jagung), tepung tapioka, tepung sagu, dan tepung kentang. Tepung-tepung demikian adalah sumber energi tinggi tetapi mengandung sedikit protein, lemak, vitamin, dan mineral (lihat Tabel 1).
b. Gula, dapat berupa sukrosa atau gula pasir (dari gula tebu), laktosa (4–7% dalam air susu), maltosa (dalam biji-bijian seperti beras dan gandum) serta fruktosa (dalam madu dan buah-buahan).

Gula-gula di atas dalam tubuh akan dioksidasi menjadi energi dengan

Tabel 1. Sumber Karbohidrat (kadar gr/100 gr)

Tepung	Energi (kalori)	Protein	Lemak	Karbohidrat
Tepung terigu	357	8,9	1,3	77,3
Tepung beras	353	7,0	0,5	80,0
Tepung jagung	352	0,3	0	87,6
Tepung sagu	343	0,7	0,2	84,7
Tepung kentang	345	0,3	0,1	85,6

menghasilkan sekitar 394 kalori untuk setiap 100 gr.

Makanan sumber karbohidrat banyak pula ditunjukkan di dalam Al-Qur'an, di antaranya adalah biji-bijian, seperti dinyatakan dalam firman-firman-Nya,

إِنَّ اللّٰهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوٰىۗ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّۗ ذٰلِكُمُ اللّٰهُ فَاَنّٰى تُؤْفَكُوْنَ

Sungguh, Allah yang menumbuhkan butir (padi-padian) dan biji (kurma). Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. Itulah (kekuasaan) Allah, maka mengapa kamu masih berpaling? (al-An'ām/6: 95)

فَاَنْشَأْنَا لَكُمْ بِهٖ جَنّٰتٍ مِّنْ نَّخِيْلٍ وَّاَعْنَابٍۘ لَكُمْ فِيْهَا فَوَاكِهُ كَثِيْرَةٌ وَّمِنْهَا تَأْكُلُوْنَ

Lalu dengan (air) itu, Kami tumbuhkan untukmu kebun-kebun kurma dan anggur; di sana kamu memperoleh buah-buahan yang banyak dan sebagian dari (buah-buahan) itu kamu makan. (al-Mu'minūn/23: 19)

Dilihat dari jenis karbohidrat, biji-bijian seperti gandum, padi, dan jagung adalah sumber karbohidrat polimer tinggi berupa pati. Beda halnya dengan kurma dan anggur yang merupakan sumber karbohidrat yang lebih sederhana, seperti glukosa dan fruktosa. Karbohidrat sederhana lebih mudah dicerna daripada kelompok pati. Sebagai sumber energi yang baik,

Buah Kurma dan Anggur
(Sumber: rindurasul2.blogspot.com, agama-islam.dharmawangsa.ac.id)

kini kurma dapat dijadikan jus sehingga mudah dikonsumsi. Jus kurma banyak digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan pasien demam berdarah (DBD). Ini dapat dimengerti karena kurma memiliki kandungan energi yang tinggi dan mudah dicerna. Ketika Maryam hendak melahirkan Isa, disebutkan bahwa Allah memberinya petunjuk untuk memakan buah kurma sebagai sumber energi baginya yang sedang lemah. Allah berfirman,

وَهُزِّيْٓ اِلَيْكِ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسٰقِطْ عَلَيْكِ رُطَبًا جَنِيًّا

Dan goyanglah pangkal pohon kurma itu ke arahmu, niscaya (pohon) itu akan menggugurkan buah kurma yang masak kepadamu. (Maryam/19: 25)

Bagi umat Islam, buah kurma sudah tidak asing lagi karena menjadi makanan pembuka untuk berbuka pua-sa, sebagaimana dianjurkan oleh Rasulullah. Ini juga terkait dengan kandungan energi yang tinggi serta mudahnya kurma dicerna menjadi energi. Selain itu, Al-Qur'an juga me-nyebut madu sebagai sumber makan-an yang tidak hanya kaya akan energi, tetapi juga berkhasiat sebagai obat bagi manusia. Allah berfirman,

وَاَوْحٰى رَبُّكَ اِلَى النَّحْلِ اَنِ اتَّخِذِيْ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوْتًا وَّمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُوْنَۙ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِيْ مِنْ كُلِّ الثَّمَرٰتِ فَاسْلُكِيْ سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًاۗ يَخْرُجُ مِنْ بُطُوْنِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ اَلْوَانُهٗ فِيْهِ شِفَاۤءٌ لِّلنَّاسِۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ ﴿٦٩﴾

Dan Tuhanmu mengilhamkan kepada lebah, "Buatlah sarang di gunung-gunung, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia, kemudian makanlah dari segala (macam) buah-buahan lalu tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang me-nyembuhkan bagi manusia. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebe-saran Allah) bagi orang yang berpikir. (an-Naḥl/16: 68–69)

Lebah dan Madu Sumber Energi.
(Sumber: terselubung.blogspot.com, lenterakecil.com, moeflich.wordpress.com)

Dari ayat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa madu adalah sari makanan dari tumbuh-tumbuhan (buah atau bunga) yang dikumpulkan oleh lebah.

Dalam ranah ilmu pengetahuan, madu adalah sumber makanan karbohidrat berupa oligomer sakarida yang mudah dicerna (fruktosa dan glukosa). Selain itu, madu juga mengandung senyawa fosfor organik dan mineral seperti natrium (Na), kalium (K) dan kalsium (Ca) serta unsur tanah jarang seperti krom (Cr) dan seng (Zn) yang penting bagi tubuh manusia. Karena itu tidak heran apabila madu dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit pada manusia. Bergantung di daerah tanaman di mana lebah dipelihara akan diperoleh madu yang berbeda khasiat dan warnanya. Kini produksi madu telah menjadi kegiatan ekonomi, baik dalam skala rumah tangga, unit usaha kecil dan menengah (UKM), hingga unit usaha yang lebih besar.

Dengan sedikit sentuhan teknologi pemurnian dan pengemasan, madu telah dikemas dalam wadah yang higienis dan diperdagangkan antarpulau atau bahkan menjadi komiditas ekspor. Hasil penelitian menunjukkan pula bahwa lebah, selain menghasilkan madu, juga menghasilkan zat yang amat baik untuk kesehatan yakni propolis. Propolis dibuat oleh lebah dari getah tumbuhan yang dibawa ke sarang dan digunakan untuk membuat sarang dan mencegah masuknya virus. Kini propolis amat terkenal sebagai zat antibiotik bagi manusia, meningkatkan kesehatan, mencegah kanker usus, serta penyembuh sariawan dan luka bekas pembedahan. Propolis juga diperdagangkan dalam kemasan yang higienis, termasuk produk yang amat mahal per satuan berat atau volume.

3. Lemak dan Minyak

Lemak dan minyak dalam pengertian kimia adalah sama, yakni senyawa ester antara asam lemak dan gliserol (CH_2OH-CHOH-CH_2OH). Senyawa ester tersebut (gliserol dan asam lemak) disebut gliserida. Gliserida yang mengandung satu ikatan ester disebut monogliserida, dua ikatan disebut digliserida, dan tiga ikatan ester disebut trigliserida. Trigliserida (gliserol-3-asam lemak) ini adalah jenis lemak yang dikenal dalam pemeriksaan darah selain kolesterol. Pengertian lemak dan minyak dapat dibedakan dari aspek fisik. Gliserida yang dalam suhu kamar berupa cair disebut minyak, sedang apabila dalam suhu kamar berbentuk padat disebut lemak. Minyak dalam kehidupan sehari-hari kita temukan kebanyakan

sebagai minyak goreng nabati (dari tumbuhan) seperti minyak kelapa, minyak sawit, minyak jagung, dan minyak kedelai. Sedang lemak yang kita temukan dalam binatang, seperti sapi, kerbau, kambing, dan babi, disebut lemak hewani. Lemak dari ikan dapat pula berupa minyak yang kita kenal sebagai minyak ikan yang amat baik untuk kesehatan.

Lemak dan minyak dalam makanan kita juga merupakan sumber energi yang lebih besar daripada karbohidrat maupun protein, yakni 9 kal/gram. Cadangan energi ini disimpan dalam otot. Kegiatan atau olahraga yang menguras energi akan mengambil trigliserida dalam otot dan dipecah menjadi asam lemak. Asam lemak dalam darah ini selanjutnya akan dibakar menjadi energi. Oleh karena itu, kadar trigliserida dalam darah dapat diturunkan dengan mengurangi konsumsi makanan berlemak dan/atau dengan olah raga yang cukup.

Dari aspek sumber energi, berbagai macam lemak tidak menunjukkan perbedaan (kira-kira 9 kal/gr), tapi dampak terhadap kesehatan amat dipengaruhi oleh komponen asam lemak penyusunnya. Asam lemak terdiri dari asam lemak jenuh dan takjenuh (mengandung ikatan rangkap C= C). Ikatan rangkap hanya satu disebut *monounsaturated*, sedangkan bila banyak disebut *polyunsaturated*. Lemak jenuh yang banyak terdapat pada lemak binatang dapat meningkatkan kolesterol, sejenis asam lemak ($C_{27}H_{45}OH$). Sebenarnya kolesterol bermanfaat bagi tubuh, terutama yang disebut HDL, tetapi ada pula yang tidak baik (jahat) atau biasa disebut LDL. Kolesterol LDL ini berberat jenis rendah (*low density*) yang dapat menyebabkan pengendapan pada pembuluh darah dan mengakibatkan tekanan darah tinggi, gangguan jantung, bahkan dapat juga menyebabkan stroke atau infark (serangan) jantung yang dapat mengancam jiwa.

Sementara itu, asam lemak berikatan rangkap (tidak jenuh) bermanfaat karena dapat meningkatkan fungsi arteri dan otak, kendati adanya ikatan rangkap ini akan menyebabkan minyak mudah tengik (*rancid*). Proses hidrogenasi minyak nabati akan menghasilkan margarin. Proses yang sama pada lemak hewani akan menghasilkan *butter*. Mengingat minyak amat penting dalam memasak makanan, terutama dalam penggorengan yang menyebabkan rasa dan aroma yang enak, maka kita perlu mengetahui komposisi minyak yang baik seperti pada Tabel 2 berikut.

Dari tabel berikut dapat dengan mudah diketahui bahwa minyak dari tumbuh-tumbuhan seperti minyak

Tabel 2. Komposisi Produk Minyak

Jenis Minyak	Kolesterol	Lemak jenuh %	Lemak tidak jenuh (*mono*) %	Lemak tidak jenuh (*poly*) %
Kelapa sawit	0	57	39	10
Minyak kelapa	0	77	6	2
Minyak jagung	0	13	25	62
Minyak kacang	0	13	49	33
Minyak kedelai	0	15	24	61
Minyak zaitun	0	14	77	9
Lemak ayam	11	30	47	22
Lemak sapi	14	51	44	4
Margarin	0	18	48	29
Mentega	33	54	30	4

jagung, kedelai, kacang, zaitun, dan margarin adalah kelompok yang tidak berkolesterol dan sedikit mengandung lemak jenuh, sedangkan minyak kelapa atau kelapa sawit meski juga tidak mengandung kolesterol, tetapi berkadar lemak jenuh lebih tinggi daripada kelompok pertama. Bila dilihat dari kandungan kolesterol dan minyak jenuh, kelompok kedua di atas lebih baik daripada lemak hewani, seperti lemak sapi, lemak ayam, dan butter yang terbuat dari lemak hewan. Dari kelompok lemak hewani, ternyata lemak dari ayam atau unggas lebih baik daripada lemak hewan berkaki empat seperti sapi, kerbau, atau babi.

Dalam Al-Qur'an Allah menunjukkan jenis minyak nabati, yakni minyak zaitun yang baik untuk dikonsumsi dan menyehatkan, seperti dinyatakan dalam firman-Nya,

Dan (Kami tumbuhkan) pohon (zaitun) yang tumbuh dari gunung Sinai, yang menghasilkan minyak, dan bahan pembangkit selera bagi orang-orang yang makan. (al-Mu'minūn/23: 20)

Sebagai sumber minyak nabati, minyak zaitun mengandung omega-6 atau asam linoleik (asam lemak tak jenuh dengan atom karbon 18). Minyak zaitun juga mengandung omega-3 selain omega-6. Dari berbagai hasil penelitian dapat disimpulkan minyak

zaitun bermanfaat bagi kesehatan manusia dalam mengontrol kandungan kolesterol, mencegah penyakit jantung, kanker, dan artritis (rematik yang menyerang persendian). Selain itu minyak zaitun juga dapat menurunkan tekanan darah tinggi, membantu pertumbuhan tulang, membantu pertumbuhan anak, dan mencegah penyakit lambung (Lebih rinci tentang zaitun dapat dibaca pada buku Tafsir Ilmi: *Tumbuhan*, halaman 59–64). Mengingat pentingnya minyak zaitun sebagai produk alami bagi kesehatan manusia, maka dianjurkan untuk mengonsumsi minyak zaitun secara teratur setiap hari sebanyak satu sendok teh. Kini dalam dunia perdagangan kita dapat memperoleh minyak zaitun yang telah diproses atau diolah serta dikemas dalam botol maupun kapsul untuk memudahkan konsumsi. Seperti minyak lain, dari minyak zaitun dapat pula dibuat sabun dengan cara saponifikasi (direaksikan dengan basa).

Minyak yang baik untuk kesehatan dapat pula diperoleh dari ikan, terutama ikan laut, termasuk ikan laut dalam. Ikan oleh Al-Qur'an disebut sebagai makanan yang segar.

وَهُوَ الَّذِيْ سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوْا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَّتَسْتَخْرِجُوْا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُوْنَهَاۚ وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيْهِ وَلِتَبْتَغُوْا مِنْ فَضْلِهٖ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُوْنَ

Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daging yang segar (ikan) darinya, dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu (juga) melihat perahu berlayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur. (an-Naḥl/16: 14)

Ikan sebagai sumber makanan tidak hanya kaya akan protein yang lengkap asam amino esensialnya, tetapi juga baik dari aspek lemak atau minyaknya. Minyak ikan mengandung asam lemak omega-3, vitamin A dan D, serta mineral seperti kalsium, yodium, fluor, dan selenium. Semuanya amat baik untuk kesehatan manusia. Ikan laut perairan dalam mengandung asam-asam lemak *Eicosopentaenoic* atau dikenal sebagai EPA dan *Docosahexaenoic* atau DHA.

Keduanya adalah asam lemak tak jenuh omega-3. EPA dan DHA amat penting dalam mengurangi risiko penyakit pembuluh darah jantung karena dapat mencegah pengendapan pada dinding pembuluh darah. Penelitian juga menunjukkan bahwa minyak ikan menurunkan kekentalan darah yang berarti dapat menurunkan tekanan darah. Hasil penelitian lebih lanjut juga menunjukkan bahwa EPA dan DHA dapat mengurangi ra-

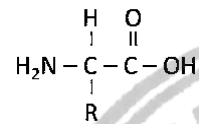
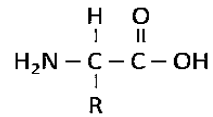
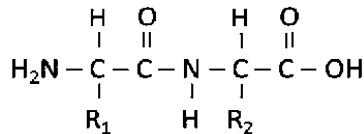
dang sendi. Dalam percobaan pada binatang, asam lemak omega-3 ternyata dapat pula mencegah kanker payudara dan pankreas. Ikan-ikan berlemak omega-3 di antaranya adalah tuna, lemuru, salmon, dan makerel. Begitu pentingnya minyak ikan bagi kesehatan sehingga banyak pengusaha menyediakannya dalam bentuk produk yang diolah secara higienis dengan kemasan yang menarik. Kalau dahulu minyak ikan terkenal akan baunya yang amis dan dikonsumsi dengan cara diminum, kini sudah banyak kita temukan produk minyak ikan yang hanya sedikit berbau amis. Banyak pula produk minyak ikan yang dikemas dalam kapsul sehingga lebih mudah dikonsumsi.

Penelitian atas minyak ikan terus berjalan. Diperkirakan seiring berjalannya waktu akan makin banyak diungkap manfaat-manfaat minyak ikan yang lain bagi kesehatan, serta diciptakan produk-produk inovatif baru. Indonesia sebagai negara maritim yang kaya akan ikan, terutama kawasan Indonesia Timur, sebaiknya dapat mengambil peran dalam industri ikan dan minyak ikan. Pengembangan industri perikanan tersebut akan menyerap banyak tenaga kerja dan menghasilkan banyak devisa sekaligus pe-

Ikan Laut Sumber Asam lemak EPA dan DHA
(Sumber : informasi-budidaya.blogspot.com, kaskus.co.id)

merataan pembangunan ke wilayah Indonesia Timur.

4. Protein

Berbeda dari karbohidrat dan lemak, protein adalah senyawa yang paling kompleks atau rumit dalam organisme hidup. Protein ditemukan dalam setiap sel dalam tubuh dan mempunyai peranan biologis yang amat penting. Semua senyawa protein mengandung unsur karbon (C), nitrogen (N), oksigen (O), dan hidrogen (H). Banyak juga protein yang mengandung belerang (S), fosfor (P), dan juga mineral seperti besi (Fe), seng (Zn), dan tembaga (Cu). Protein adalah molekul raksasa yang berberat molekul antara 12.000–1 juta atau lebih. Dapat dibayangkan bedanya dengan air yang berat molekulnya hanya 18 atau gas oksigen (O_2) yang sebesar 32. Karena besarnya molekul, protein berbentuk koloidal dan tidak dapat melewati membran permeabel. Apabila dalam pemeriksaan urine (air seni) terdapat protein maka hal tersebut pertanda adanya kerusakan membran pada ginjal. Molekul protein dapat dihidrolisis menghasilkan molekul-molekul tunggal yang disebut asam amino yang mempunyai rumus molekul di mana R adalah rantai karbon yang berbeda-beda. Antara satu asam amino dengan yang lain dapat berikatan dalam ikatan yang disebut peptida.

Ikatan dapat berupa mono, di, tri, atau polipeptida. Kebanyakan protein terdiri dari 20 jenis asam amino, di mana 10 di antaranya tidak dapat dibuat oleh tubuh dan harus dipasok dari makanan. Oleh karena itu ia disebut asam amino esensial, karena diperlukan untuk pertumbuhan atau mengganti sel-sel yang mati. Protein yang mengandung 10 asam amino esensial disebut protein yang mencukupi. Ternyata, 8 asam amino esensial amat penting bagi tubuh karena mempunyai fungsi yang berbeda-beda, seperti pada Tabel 3 berikut.

Dari banyak hasil uji atau analisis dan penelitian diketahui bahwa daging hewan dan susu adalah sumber protein yang lengkap asam aminonya. Berbeda dari protein hewani, protein nabati umumnya kekurangan atau keterbatasan dalam satu atau lebih asam amino esensial, kecuali

Tabel 3. Asam Amino Esensial dan Fungsinya

No.	Asam Amino	Fungsi dalam Tubuh
1.	Leusin	Enzim pencernaan
2.	Iso-leusin	Enzim pencernaan
3.	Lisin	Asimilasi dengan asam amino lain
4.	Metionin	Metabolisme lemak
5.	Fenilalanin	Penggunaan vitamin C dan tiroksin
6.	Triptofan	Penggunaan vitamin B dan transmisi saraf
7.	Treonina	Pembangunan jaringan tubuh dan nutrisi
8.	Valina	Fungsi sistem saraf

protein kedelai. Protein jagung amat rendah kandungan lisina dan triptofan, sehingga kurang baik untuk mendukung pertumbuhan. Sementara itu, nasi hanya mempunyai lisin dan treonina dalam kadar rendah. Bagi vegetarian dianjurkan untuk mengombinasi beberapa sumber protein nabati untuk memperoleh asam amino esensial yang mencukupi. Di banyak tempat, kekurangan protein dapat menimbulkan penyakit akibat konsumsi sumber protein nabati tertentu saja. Kini asam amino banyak digunakan sebagai bahan untuk fortifikasi makanan bagi orang sakit. Asam amino tersebut di antaranya lisin, metionin, dan glutamat. Metionin bahkan telah diproduksi secara kimia dalam jumlah amat besar setiap tahunnya, sekitar 105.000 ton. Nutrisi asam amino tidak hanya bermanfaat untuk manusia, tetapi juga bagi ternak.

Dalam Al-Qur'an Surah Yāsīn/36: 71–73 Allah menunjukkan ciptaan-Nya berupa binatang ternak sebagai sumber protein.

Dan tidakkah mereka melihat bahwa Kami telah menciptakan hewan ternak untuk mereka, yaitu sebagian dari apa yang telah Kami ciptakan dengan kekuasaan Kami, lalu mereka menguasainya. Dan Kami menundukkannya (hewan-hewan itu) untuk mereka; lalu sebagiannya untuk menjadi tunggangan mereka dan sebagian untuk mereka makan. Dan mereka memperoleh berbagai manfaat dan minum darinya. Maka mengapa mereka tidak bersyukur? (Yāsīn/36: 71–73)

Ayat-ayat di atas kalau direnungi menunjukkan kebesaran dan kemurahan Allah. Jutaan ternak seperti sapi, kerbau, domba, atau kambing disembelih setiap hari untuk memenuhi kebutuhan protein manusia. Binatang-binatang ternak itu terus bereproduksi, baik secara alamiah atau melalui rekayasa manusia, seperti inseminasi buatan dan transfer embrio.

Mereka menerima kematian untuk dimakan manusia karena Allah. Dari binatang ternak manusia telah mengembangkan bisnis yang luar biasa luasnya. Ilmu dan teknologi telah menciptakan peternakan dan pengembangbiakan, metode penyembelihan, dan teknik pengolahan serta pengawetan daging. Dengan demikian, bisnis hewan ternak adalah bisnis raksasa dan bersifat global yang melibatkan ekspor-impor dari banyak negara. Namun, meskipun karunia Allah akan hewan ternak amat besar manfaatnya bagi manusia, Dia juga membatasi dengan hukum halal dan haram, baik dari jenis hewan ternak maupun cara penyembelihannya (Hal ini akan dibahas secara khusus dalam Bab V: Makanan Halal dan Haram).

Surah Yāsīn/36: 73 di atas menunjukkan pula pentingnya susu dari hewan ternak untuk minuman yang bermanfaat. Susu amat menyegarkan dan mengandung protein yang lengkap. Surah an-Naḥl/16: 66 berikut ini menjelaskan betapa susu sangat bermanfaat bagi manusia.

وَاِنَّ لَكُمْ فِى الْاَنْعَامِ لَعِبْرَةً ۗ نُسْقِيْكُمْ مِّمَّا فِيْ بُطُوْنِهٖ مِنْۢ
بَيْنِ فَرْثٍ وَّدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَاۤىِٕغًا لِّلشّٰرِبِيْنَ

Binatang Ternak
(Sumber: sragen.olx.co.id)

Dan sungguh, pada hewan ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum dari apa yang ada dalam perutnya (berupa) susu murni antara kotoran dan darah, yang mudah ditelan bagi orang yang meminumnya. (an-Naḥl/16: 66)

Terlepas bagaimana Allah menciptakan susu di antara kotoran dan darah, susu dari binatang ternak seperti sapi, kambing, bahkan kuda banyak diperdagangkan. Susu amat baik untuk kesehatan karena selain mengandung protein tinggi (sekitar 7 gram protein per gelas, atau 200 gr), susu juga juga mengandung vitamin dan mineral. Produk susu, sebagaimana daging, juga membuka banyak peluang bisnis. Pengembangan produk susu menjadi susu kaleng, susu cair yang disterilkan dengan UHT (*ultra high temperature*), susu bubuk, yoghurt, dan keju, adalah produk olahan yang banyak ditemukan di pasaran. Keju termasuk produk olahan susu yang bergizi tinggi, terutama protein dan lemak. Selain itu, keju mengandung banyak vitamin A dan B serta mineral, seperti fosfor (P), seng (Zn), dan kalsium (Ca). Keju mengandung asam lemak jenuh dan kolesterol yang tinggi (kira-kira 11%), meskipun ia juga mengandung asam lemak tak jenuh seperti asam oleat dan linoleat. Hal ini perlu dijadikan pertimbangan dalam mengikutsertakan keju dalam menyusun gizi yang mencukupi. Kandungan gizi keju dapat dilihat dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai Gizi Keju (per 100 gr)

Kandungan Gizi	Jumlah Satuan
Energi	32,0 kalori
Protein	22,8 gr
Lemak	20,3 gr
Karbohidrat	13,1 gr
Kalsium	777,0 mg
Besi	1,5 mg
Vitamin A	750 SI
Vitamin B1	0,01 mg
Vitamin C	1 mg
Air	38,5 gr

Air Susu Ibu (ASI)

Bila susu hewan ternak berkualitas tinggi maka demikian pula air susu ibu (ASI), bahkan lebih baik. Allah menggarisbawahi pentingnya air susu ibu bagi anak-anaknya dan karenanya menganjurkan para ibu untuk menyusui anaknya sampai 2 tahun. Allah berfirman,

وَالْوَالِدٰتُ يُرْضِعْنَ اَوْلَادَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ
اَرَادَ اَنْ يُّتِمَّ الرَّضَاعَةَ ۗ وَعَلَى الْمَوْلُوْدِ لَهٗ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ
بِالْمَعْرُوْفِ ۗ لَا تُكَلَّفُ نَفْسٌ اِلَّا وُسْعَهَا ۚ لَا تُضَاۤرَّ
وَالِدَةٌ ۢبِوَلَدِهَا وَلَا مَوْلُوْدٌ لَّهٗ بِوَلَدِهٖ وَعَلَى الْوَارِثِ
مِثْلُ ذٰلِكَ ۚ فَاِنْ اَرَادَا فِصَالًا عَنْ تَرَاضٍ مِّنْهُمَا وَتَشَاوُرٍ

فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا ۗ وَإِنْ أَرَدْتُّمْ أَنْ تَسْتَرْضِعُوْٓا أَوْلَادَكُمْ
فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِذَا سَلَّمْتُمْ مَّآ اٰتَيْتُمْ بِالْمَعْرُوْفِ ۗ
وَاتَّقُوا اللّٰهَ وَاعْلَمُوْٓا أَنَّ اللّٰهَ بِمَا تَعْمَلُوْنَ بَصِيْرٌ

Dan ibu-ibu hendaklah menyusui anak-anaknya selama dua tahun penuh, bagi yang ingin menyusui secara sempurna. Dan kewajiban ayah menanggung nafkah dan pakaian mereka dengan cara yang patut. Seseorang tidak dibebani lebih dari kesanggupannya. Janganlah seorang ibu menderita karena anaknya dan jangan pula seorang ayah (men-derita) karena anaknya. Ahli waris pun (berkewajiban) seperti itu pula. Apabila keduanya ingin menyapih dengan persetujuan dan permusyawaratan antara keduanya, maka tidak ada dosa atas keduanya. Dan jika kamu ingin menyusukan anakmu kepada orang lain, maka tidak ada dosa bagimu memberikan pembayaran dengan cara yang patut. Bertakwalah kepada Allah dan ketahuilah bahwa Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan. (al-Baqarah/2: 233)

Begitu penting menyusui anak sehingga apabila sang ibu berhalangan maka Allah memberinya alternatif dengan menyusukan bayinya kepada orang lain meskipun dengan cara membayar. Bahkan, anak-anak sesusuan kelak apabila telah dewasa (laki-laki dan perempuan) tidak boleh dinikahkan. Ini menunjukkan pula peranan air susu ibu dalam perkembangan jiwa anak. Satu pengamatan yang menarik dilakukan di Afrika, menunjukkan peranan protein.

Anak-anak yang lahir dan diberi air susu oleh ibunya cukup sehat sampai usia 18 bulan. Ketika ia disapih karena ibunya melahirkan anak kedua, ia diberi diet bubur jagung. Anak-anak tersebut secara perlahan kehilangan energi, lemah, dan tidak lagi aktif. Setahun kemudian anak tersebut berubah. Muka dan kakinya bengkak, wajahnya pucat, dan akhirnya meninggal. Di tempat lain juga terdapat anak-anak yang menderita penyakit seperti di atas yang disebut Kwashiorkor, suatu

Anak-anak Kekurangan Gizi, terutama Protein
(Sumber: equator-news.com; managementdaily.co.id)

penyakit akibat kekurangan protein. Hanya saja, anak-anak tersebut dapat tertolong oleh bantuan diet makanan berupa susu atau makanan berprotein tinggi. Ini menunjukkan pentingnya protein bagi kesehatan dan pertumbuhan anak. Tidaklah salah bila senyawa penting itu oleh G.T. Mulder (1839) diberi nama "protein" yang berarti amat penting (*prime importance*).

Sumber protein yang juga amat besar adalah berasal dari lautan, sebagaimana Allah berfirman dalam Surah an-Naḥl/16 ayat 14.

وَهُوَ الَّذِيْ سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوْا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَّتَسْتَخْرِجُوْا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُوْنَهَاۚ وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيْهِ وَلِتَبْتَغُوْا مِنْ فَضْلِهٖ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُوْنَ

Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daging yang segar (ikan) darinya, dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu (juga) melihat perahu berlayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur. (an-Naḥl/16: 14)

Ikan segar dari laut selain mengandung protein yang lengkap juga mengandung asam lemak yang amat baik untuk kesehatan (lihat sebelumnya: Sub-subbab Minyak dan Lemak). Ini berarti negara kepulauan seperti Indonesia merupakan negara yang kaya akan protein. Namun, untuk mendapatkan sumber makanan di atas diperlukan teknologi maju. Tidak hanya kapal-kapal penangkap ikan, tetapi juga alat pendeteksi keberadaan jenis dan populasi ikan di negeri ini, terutama

Indonesia Timur. Kelemahan dalam teknologi penangkapan ikan serta pengawasan terhadap kekayaan ikan tersebut di lautan yang luas, menyebabkan terjadinya pencurian ikan oleh kapal-kapal asing yang lebih modern. Kerugian akibat pencurian tersebut konon mencapai triliunan rupiah setiap tahun. Dalam Surah Fāṭir/35: 12 Allah menekankan kembali pentingnya laut, demikian juga perairan tawar, sebagai sumber ikan.

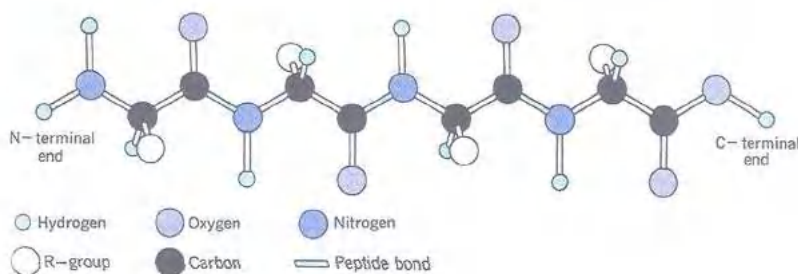
وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرٰنِۖ هٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَاۤىِٕغٌ شَرَابُهٗ وَهٰذَا مِلْحٌ اُجَاجٌۗ وَمِنْ كُلٍّ تَأْكُلُوْنَ لَحْمًا طَرِيًّا وَّتَسْتَخْرِجُوْنَ حِلْيَةً تَلْبَسُوْنَهَاۚ وَتَرَى الْفُلْكَ فِيْهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوْا مِنْ فَضْلِهٖ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُوْنَ

Dan tidak sama (antara) dua lautan; yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. Dan dari (masing-masing lautan) itu kamu dapat memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai, dan di sana kamu melihat kapal-kapal berlayar membelah laut agar kamu dapat mencari karunia-Nya dan agar kamu bersyukur. (Fātir/35: 12)

Ayat ini menjelaskan bahwa ikan tidak hanya dapat diperoleh dari lautan yang asin, tetapi juga dari air tawar, baik itu sungai, danau, waduk, atau bendungan. Ikan air tawar seperti mas, gurame, udang, dan lele juga merupakan sumber protein yang baik yang dapat diusahakan oleh masyarakat dalam skala kecil maupun besar. Budidaya ikan air tawar dapat dilakukan dengan keramba terapung di danau dan bendungan atau budi daya biasa dalam kolam-kolam air tawar. Kecukupan protein bagi masyarakat yang luas berpengaruh besar pada kecerdasan generasi berikutnya. Hal ini dapat dipahami karena protein amat berperan dalam proses pembentukan otak sejak janin sampai anak berumur 3–5 tahun.

Struktur dan Hidrolisis Protein

Seperti diterangkan sebelumnya, protein adalah molekul raksasa yang merupakan gabungan atau ikatan berbagai macam asam amino. Urut-urutan dalam susunan asam amino yang terikat oleh ikatan peptida membentuk struktur primer seperti gambar berikut.

Asam-asam amino tersebut dalam tata ruang membentuk struktur sekunder oleh adanya ikatan hidrogen. Perbedaan geometri akan menentukan jenis protein seperti keratin pada bulu atau wol, sutra dan kolagen pada kulit, tendon dan pembuluh darah. Selanjutnya, protein juga mempunyai struktur tersier atau tiga dimensi atau bentuk protein globular. Perbedaan komposisi asam amino dalam protein serta perbedaan struktur-struktur tersebut membedakan protein sebagai

bahan makanan seperti daging sapi, ayam, ikan, susu, dan sebagainya. Sebagai bahan makanan struktur di atas juga menentukan kemudahan protein didegradasi atau diurai kembali menjadi berbagai jenis asam amino. Asam-asam amino inilah yang diserap dan bermanfaat dalam metabolisme tubuh. Degradasi protein dapat terjadi oleh proses pemanasan atau pemasakan, pengaruh asam atau basa serta oleh enzim-enzim tertentu. Dalam tubuh, degradasi protein terjadi pada usus di mana asam lambung dan berbagai enzim yang dikeluarkan oleh hati dan pankreas berperan amat penting (Lihat Bab III: Metabolisme Makanan dalam Tubuh). Jadi, semakin alot atau keras daging semakin sulit ia dicerna atau didegradasi. Sebaliknya, semakin empuk daging maka semakin mudah ia dihidrolisis. Bahkan, daging cacing yang digunakan masyarakat untuk obat sakit panas, larut dalam air panas (penggodokan) dan membentuk larutan hampir jernih, yang tak lain adalah larutan berbagai asam amino.

Sumber Protein

Mengingat pentingnya peranan protein maka wajar bila makanan berprotein tinggi amat diperlukan dalam kehidupan manusia, terutama dalam masa pertumbuhan. Seperti dijelaskan sebelumnya, makanan berprotein tinggi dapat diperoleh dari hewan atau binatang yang disebut protein hewani. Daging, susu, telur, ikan, dan unggas adalah makanan berprotein tinggi meskipun harganya relatif mahal. Protein dapat pula diperoleh dari tumbuhan seperti kacang kedelai (tempe dan tahu) atau kacang-kacangan yang lain. Protein demikian disebut protein nabati, dan relatif lebih murah harganya daripada protein hewani, meski komposisi asam amino protein nabati memang kalah lengkap dibanding apa yang dikandung protein hewani. Karena itu, apabila seseorang lebih menyukai konsumsi protein nabati maka ia disarankan untuk mengonsumsi beragam sumber nabati guna melengkapi kebutuhan asam amino

Tabel 5. Kadar Protein dalam Makanan Hewani dan Nabati

Protein Hewani	g per 100 g	Protein Nabati	g per 100 g
Susu sapi (cair)	3,5	Kacang hijau	24
Keju	33	Kacang kedelai	24
Daging sapi	20	Kacang merah	24
Daging ayam	20	Kacang tanah (kupas)	30
Telur ayam	16	Oncom	12
Ikan segar	20	Tahu	6
Udang basah	20	Tempe	12

karena masing-masing sumber nabati itu mempunyai keterbatasan asam amino. Perkiraan atau perbandingan antara kadar protein dalam makanan hewani dan nabati dapat dicermati pada Tabel 5 di atas.

Data di atas dapat dimanfaatkan untuk mengatur diet makanan berprotein sesuai kebutuhan dan kemampuan finansial.

5. Vitamin

Vitamin adalah senyawa atau molekul organik kecil yang diperlukan untuk menjaga kesehatan tubuh. Senyawa tersebut tidak dapat atau hanya sedikit dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus ada dalam diet makanan. Vitamin amat diperlukan agar fungsi sel-sel pertumbuhan dan reproduksi dapat berjalan dengan baik. Begitu seseorang kekurangan vitamin dalam diet maka dalam dirinya akan timbul berbagai penyakit. Fenomena ini telah ditemukan lebih dari 200 tahun lalu. Itulah sebabnya pada saat itu para pelaut Inggris diberi atau dibekali jus jeruk untuk mencegah penyakit gusi, sendi, dan otot. Kebutuhan sejumlah vitamin yang cukup untuk menjaga kesehatan disarankan oleh *The National Research Council of The National Academy of Science* (Amerika).

Dosis sehat tersebut dinamakan *Recommended Dietory Allowancess* atau RDA. Memang, RDA itu penting karena tidak hanya soal kecukupan saja yang diperlukan, tetapi juga tidak berlebih. Ini karena kelebihan konsumsi seperti vitamin A justru akan mengganggu kesehatan. Vitamin adalah senyawa organik yang keberadaannya pada makanan dalam jumlah kecil, namun amat penting dalam metabolisme tubuh.

Dilihat dari sifat kelarutan vitamin dibagi dalam 2 (dua) jenis, yakni:

a. Vitamin larut dalam air

Vitamin B dan C adalah vitamin yang larut dalam air. Keduanya amat pen-

Sumber Vitamin C: Jeruk, Anggur, Jambu
(Sumber: griyawisata.com, bima20.blogspot.com, awido1008.multiply.com)

ting bagi tubuh kita. Vitamin C kita kenal terdapat dalam buah-buahan dan sayuran, seperti jambu, jeruk, tomat, kol, dan lain-lain. Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit sendi tulang dan gusi berdarah. Adapun vitamin B terdapat dalam biji-bijian dan hati. Vitamin B amat penting dalam metabolisme tubuh, terutama dalam mengaktivasi kinerja enzim. Kekurangan vitamin B dapat menyebabkan beri-beri. Kelebihan konsumsi vitamin B dan C tidak berbahaya bagi tubuh karena akan terbuang lewat air kencing atau urine. Kini, baik vitamin B atau C dapat diperoleh dalam bentuk tablet berkadar tinggi yang dapat dikonsumsi dengan mudah.

b. Vitamin yang larut dalam lemak

Vitamin seperti vitamin A, D, E, dan K adalah vitamin yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam lemak. Vitamin A bermanfaat terutama untuk kesehatan mata. Vitamin A terdapat pada hati, telur, susu, daging, dan sayuran berwarna kuning atau merah, seperti tomat dan wortel.

Vitamin D penting untuk mencegah penyakit tulang (rakhitis). Makanan seperti susu, telur, dan hati banyak mengandung vitamin D. Vitamin E adalah antioksidan yang kuat, pencegah proses ketuaan, memperbaiki kulit, juga terdapat pada hati, susu, ikan, dan minyak tumbuh-tumbuhan. Vitamin K adalah vitamin yang penting dalam pembekuan darah. Sebagaimana vitamin B dan C, vitamin A, D, dan E kini dapat diperoleh dalam bentuk kapsul yang mudah dikonsumsi. Namun, berbeda dengan vitamin B

Sumber Vitamin A: Tomat dan Wortel
(Sumber: anneahira.com; blog.duniakosmetik.com)

dan C, kelebihan konsumsi vitamin A, D, dan E akan mengganggu kesehatan karena akan tertimbun dalam lemak dan tidak terbuang bersama urine.

Dilihat dari fungsinya vitamin juga dibagi dalam dua kelompok, yakni:

a. Vitamin sebagai antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat mencegah terjadinya peristiwa oksidasi atau reaksi kimia lainnya yang dapat melibatkan molekul oksigen. Molekul oksigen adalah salah satu substansi penting agar makhluk dapat bertahan hidup, salah satunya terlibat langsung dalam metabolisme dalam pembentukan energi. Sebagai produk sampingannya, oksigen dilepaskan dalam bentuk yang tidak stabil. Molekul inilah yang dikenal dengan nama radikal bebas (*free radicals*). Oksigen tak stabil ini memiliki elektron bebas yang tidak berpasangan sehing-ga bersifat reaktif. Kereaktifan oksigen ini sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat mengoksidasi dan me-rusak DNA, protein, karbohidrat, asam lemak, dan membran sel di dalam tubuh. Tubuh memiliki beberapa mekanisme pertahanan terhadap senyawa radikal bebas ini untuk menetralkan efek negatifnya. Beberapa jenis vitamin telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi, seperti vitamin C dan E. Bila kadar radikal bebas di dalam tubuh sangat berlebih dan tidak lagi dapat dihilangkan oleh senyawa antioksidan, maka akan timbul berbagai penyakit kronis seperti kanker, gangguan pembuluh

darah, penyakit jantung, katarak, alzheimer, dan rematik. Mereka yang punya sejarah penyakit ini dalam garis keturunannya dianjurkan mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C dan E sebagai sumber antioksidan.

b. Vitamin dan penuaan tubuh

Proses penuaan adalah proses alami yang memang diciptakan Allah sebagaimana dinyatakan dalam firman-Nya,

اَللّٰهُ الَّذِيْ خَلَقَكُمْ مِّنْ ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْۢ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْۢ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَّشَيْبَةً ۗ يَخْلُقُ مَا يَشَاۤءُ ۚوَهُوَ الْعَلِيْمُ الْقَدِيْرُ

Allah-lah yang menciptakan kamu dari keadaan lemah, kemudian Dia menjadikan (kamu) setelah keadaan lemah itu menjadi kuat, kemudian Dia menjadikan (kamu) setelah kuat itu lemah (kembali) dan beruban. Dia menciptakan apa yang Dia kehendaki. Dan Dia Maha Mengetahui, Mahakuasa. (ar-Rūm/30: 54)

Penuaan tubuh dikaji dari aspek ilmu merupakan hasil akumulasi dari berbagai kerusakan sel dan jaringan yang tidak dapat diperbaiki. Pada keadaan normal, kerusakan pada sel dan jaringan tubuh dapat diperbaiki melalui proses replikasi sel tubuh yang juga dikenal dengan istilah mitosis. Akan tetapi, pada berbagai kasus sel yang rusak tidak lagi dapat diperbarui, melainkan terus terakumulasi. Hal inilah yang berpotensi menyebabkan penuaan pada tubuh. Senyawa radikal bebas merupakan salah satu agen yang berkontribusi besar dalam peristiwa ini. Oleh karena itu, tubuh memerlukan suatu senyawa untuk menekan efek perusakan oleh radikal bebas.

Vitamin merupakan salah satu dari berbagai jenis senyawa yang dapat menghambat reaksi perusakan tubuh oleh senyawa radikal bebas terkait dengan aktivitas antioksidannya. Asupan vitamin antioksidan yang cukup akan membantu tubuh mengurangi efek penuaan oleh radikal bebas, terutama oleh oksigen bebas yang reaktif. Selain itu, vitamin juga berkontribusi dalam menyokong sistem imun (ketahanan terhadap penyakit) yang baik. Dengan demikian risiko terkena berbagai penyakit degeneratif dan penyakit lainnya dapat ditekan, terutama pada manusia lanjut usia atau manula. Jadi, secara tidak langsung, asupan vitamin yang cukup dan seimbang dapat menciptakan kondisi tubuh yang sehat dan mencegah atau memperlambat tanda-tanda penuaan. Jenis vitamin, manfaat, dan sumber utamanya dapat dilihat pada Tabel 6.

Perlu diketahui, meski kita dapat mencegah tanda-tanda dan penyakit ketuaan dengan berbagai vitamin dan lainnya, tetapi semuanya tidak dapat mencegah kematian. Penuaan dan ke-

matian adalah takdir Ilahi sebagaimana firman Allah,

Dan Allah telah menciptakan kamu, kemudian mewafatkanmu, di antara kamu ada yang dikembalikan kepada usia yang tua renta (pikun), sehingga dia tidak mengetahui lagi sesuatu yang pernah diketahuinya. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Mahakuasa. (an-Nahl/16: 70)

Kita tidak perlu dan tidak bisa menghindari kematian. Yang penting adalah mencegah tanda-tanda penuaan dan penyakit degeneratif dengan mengonsumsi makanan bergizi, serta mempersiapkan diri menghadapi kematian dengan memperbanyak amal-amal saleh.

Tabel 6. Vitamin, Manfaat dan Sumber Utama

Vitamin dan Nama Kimia	Manfaat	Sumber Utama
Vitamin B3 (*Niasin*)	Metabolisme karbohidrat, mencegah gangguan pencernaan dan kram otot; insomnia, dan anemia	Hati, ikan, ginjal, daging unggas, buah-buahan, gandum
Vitamin B5 (*Panthotenate acid*)	Mencegah kejang otot, sulit tidur; menjaga kesehatan saraf dan otak.	Daging, hati, ikan, kacang-kacangan, jagung, beras tumbuk.
Vitamin B7 (*Biotin*)	Meningkatkan penyerapan vitamin B, membantu produksi dan penggunaan lemak dan asam amino.	Bunga kol, kedelai.
Vitamin B9 (*Folic acid*)	Mengurangi depresi, mencegah anemia, meningkatkan pertumbuhan anak.	Jeruk, kol, brokoli, wortel, kentang, bayam, sawi, asparagus.
Vitamin B12 (*Cyano cobalamin*)	Menjaga kesehatan saraf, pembentukan DNA, RNA, dan platelet darah; mencegah anemia.	Daging, telur, dan hati
Vitamin C (*Ascorbic acid*)	Antioksidan, mencegah penyakit degeneratif, menjaga kebugaran tubuh, menutup luka, mencegah gusi berdarah dan nyeri pada persendian	Buah-buahan seperti jambu batu, jeruk, tomat, pisang, dan sayuran segar.

Vitamin D (*Calciferol*)	Mencegah rakhitis, kejang otot; menjaga pertumbuhan tulang.	Minyak ikan, susu, keju, telur. Vitamin D dapat terbentuk oleh sel kulit yang terkena sinar UV dari matahari.
Vitamin E (*Tokoferol*)	Mencegah kemandulan, gangguan saraf dan otot; menjaga kesehatan kulit.	Ikan, unggas, kecambah, kuning telur, minyak tumbuhan, sayuran.
Vitamin K	Mempercepat proses pembekuan darah dan pengembangan tulang.	Susu, kuning telur, sayuran segar.

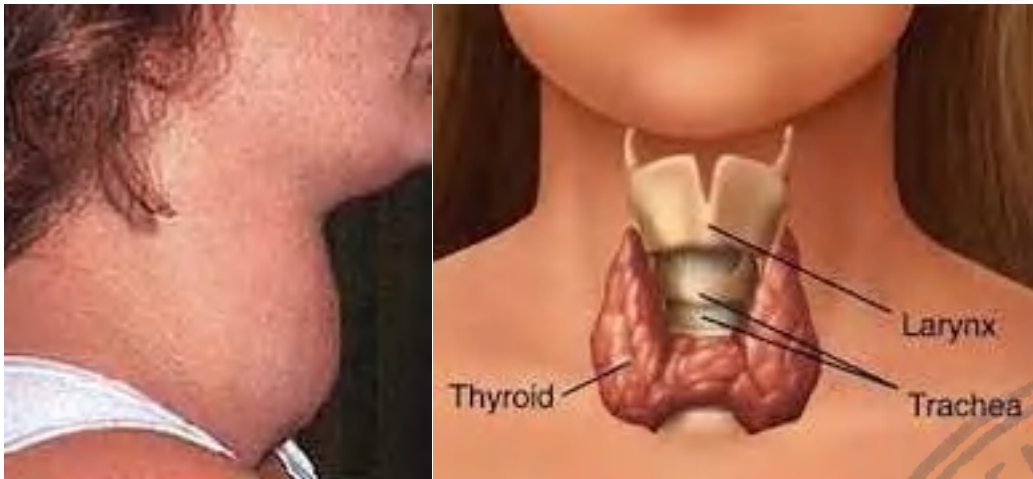
6. Mineral

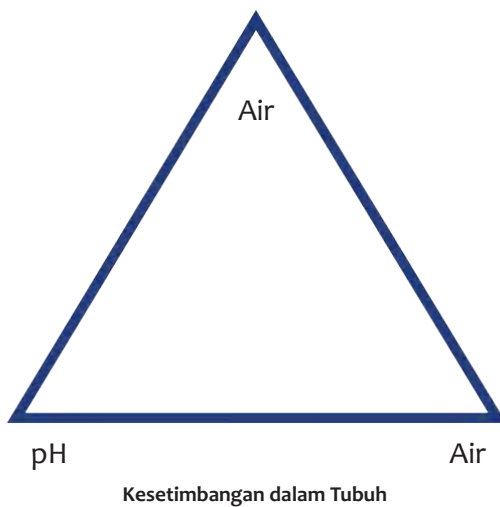
Keberadaan mineral seperti kalsium (Ca), besi (Fe), fosfor (P), yodium (I), dan fluor (F) amat penting dalam menjaga kesehatan kita. Kalsium (Ca) berperan dalam pembentukan tulang dan gigi. Kekurangan kalsium akan menyebabkan tulang keropos. Besi (Fe) amat penting dalam pembentukan darah (hemoglobin). Kekurangan zat besi akan menyebabkan kekurangan darah atau anemia. Fosfor juga amat penting dalam pembentukan tulang dan metabolisme tubuh, terutama dalam pembakaran makanan menjadi energi. Yodium (I) amat penting untuk kesehatan kelenjar tiroid. Kekurangan unsur ini adalah penyebab penyakit gondok. Yang juga tidak kalah penting adalah peranan ion-ion seperti magnesium (Mg), kalium (K), dan natrium (Na).

Bersama kalsium, ion-ion tersebut menjaga kesetimbangan dengan air dan pH (keasaman) dalam cairan tubuh (lihat gambar di samping). Kesetimbangan dalam tubuh kita selalu terjaga, sebagaimana firman Allah dalam Surah al-Infiṭār/82: 7.

اَلَّذِيْ خَلَقَكَ فَسَوّٰىكَ فَعَدَلَكَ

Yang telah menciptakanmu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang. (al-Infitār/82: 7)

Kekurangan elektrolit seperti akibat diare, akan menyebabkan tubuh lemas. Bila tidak segera diatasi maka hal itu dapat menimbulkan kematian. Minum elektrolit seperti oralit, larutan garam dan gula, atau minum air kelapa adalah cara pertolongan pertama. Apabila tidak berhasil maka pasien harus segera dibawa ke rumah sakit untuk diinfus.

Penderita Penyakit Gondok
(Sumber: dokterboy.wordpress.com m.poskotanews.com kesehatankita.com)

Kesetimbangan dalam Tubuh

Larutan infus tak lain adalah larutan elektrolit yang berisi ion-ion Na^+, K^+, Mg^{2+}, Cl^-, karbonat, dan fosfat serta ditambah gula untuk energi. Larutan infus tersebut (lihat gambar) sesuai untuk terapi cairan. Jenis mineral, manfaat yang lebih rinci serta sumber dalam makanan terlihat seperti pada Tabel 7 berikut.

Selain sumber-sumber mineral di atas, sesungguhnya air juga adalah sumber mineral yang penting, terutama air sumur atau air dari mata air. Karena itu, mengonsumsi air alami lebih baik daripada minum air murni

Tabel 7. Mineral dalam Makanan

Nama Mineral	Manfaat	Sumber Utama
Kalsium (Ca)	Pembentukan dan menjaga kesehatan tulang dan gigi, mencegah penyakit kanker usus besar dan jantung.	Susu, keju, telur, yoghurt, ikan, sayuran, kacang-kacangan, tahu, dan biji-bijian.
Besi (Fe)	Pembentukan hemoglobin, mencegah anemia, dan menjaga fungsi otak.	Daging merah, sayuran hijau, ikan, telur, biji-bijian.
Fosfor (P)	Kesehatan tulang dan gigi, menjaga metabolisme tubuh dan fungsi seksual, membantu pembentukan energi.	Daging merah, susu, ikan, unggas, padi, gandum.
Yodium (I)	Mencegah penyakit gondok, sebagai antioksidan pencegah kanker payudara dan kelenjar ludah, mencegah anemia.	Garam dapur, rumput laut, telur, keju, yoghurt, susu, ikan, dan kerang-kerangan.
Magnesium (Mg)	Membantu pembentukan sel darah merah; mencegah tekanan darah tinggi, serangan jantung, kram otot, diabetes dan asma.	Garam dpaur, kacang tanah, kedelai, cokelat, bayam, rumput laut, tomat, jahe.
Mangan (Mn	Metabolisme tubuh, mencegah osteoporosis, epilepsi, dan menjaga fungsi otak.	Beras merah, bayam, bawang putih, terung.
Boron (B)	Menjaga kesehatan tulang, menjaga fungsi otak, memperlambat penuaan, mencegah kanker, mengurangi nyeri otot, dan menjaga aktivitas seksual.	Mineral pijer atau bleng
Kalium (K)	Menjaga keseimbangan elektrolit, regulasi kerja ATP, mengatur dan menjaga otot jantung; mencegah gangguan ginjal, radang sendi.	Kacang-kacangan, tomat, pisang, pepaya, gandum, kedelai, ubi jalar, dan air kelapa.

Natrium (Na)	Menjaga keseimbangan elektrolit, air, dan pH; memperlambat penuaan, mencegah kram otot, sebagai pengantar impuls saraf, dan menjaga tekanan osmosis, regulasi ATP.	Garam dapur, rumput laut, susu, bayam.
Seng (Zn)	Membantu pembentukan enzim dan hormon, merawat indra pengecap lidah, dan sistem reproduksi.	Daging sapi, telur, jamur, bayam, asparagus, terung, yoghurt, hati sapi.
Kobalt (Co)	Membantu pembentukan vitamin B-12 dan sel darah merah, menjaga urat saraf dan pembentukan sel, mencegah kulit bersisik.	Sayur-sayuran dan buah-buahan.

hasil distilasi atau air RO (*reverse osmosis*). Air alami dari mata air amat bersih dan mengandung banyak mineral. Mata air-mata air demikian dapat muncul di kaki-kaki gunung yang lebat hutannya. Air hujan yang jatuh ke gunung diserap ke dalam tanah, membawa banyak mineral dan muncul dalam bentuk mata air, air sumur, atau sumur artesis (lihat seri buku Tafsir Ilmi: *Air*, hal. 51–56). Pentingnya air bagi manusia dinyatakan dalam Al Qur'an Surah an-Naml/27: 60.

أَمَّنْ خَلَقَ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضَ وَاَنْزَلَ لَكُمْ مِّنَ السَّمَاۤءِ مَاۤءًۚ فَاَنْۢبَتْنَا بِهٖ حَدَاۤىِٕقَ ذَاتَ بَهْجَةٍۚ مَا كَانَ لَكُمْ اَنْ تُنْۢبِتُوْا شَجَرَهَاۗ ءَاِلٰهٌ مَّعَ اللّٰهِ ۗبَلْ هُمْ قَوْمٌ يَّعْدِلُوْنَ

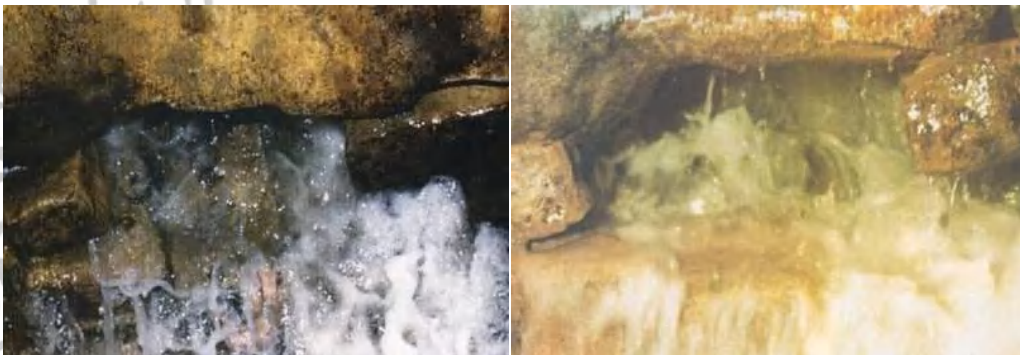
Bukankah Dia (Allah) yang menciptakan langit dan bumi dan yang menurunkan air dari langit untukmu, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu kebun-kebun yang berpemandangan indah? Kamu tidak akan mampu menumbuhkan pohon-pohonnya. Apakah di samping Allah ada tuhan (yang lain)? Sebenarnya mereka adalah orang-orang yang menyimpang (dari kebenaran). (an-Naml/27: 60)

Air juga disebut dalam al-Mursalāt/77: 27 yang menjelaskan pentingnya gunung dalam menyimpan air guna memenuhi kebutuhan makhluk hidup.

وَّجَعَلْنَا فِيْهَا رَوَاسِيَ شٰمِخٰتٍ وَّاَسْقَيْنٰكُمْ مَّاۤءً فُرَاتًا

Dan Kami jadikan padanya gunung-gunung yang tinggi, dan Kami beri minum kamu dengan air tawar? (al-Mursalāt/77: 27)

Air minum yang mengandung mineral kadar tinggi yang diminum

jamaah haji adalah air zamzam dari sebuah sumur dekat Ka'bah. Sumur zamzam yang ditemukan pada masa Nabi Ibrahim sampai sekarang masih terus menjadi sumber air yang menyehatkan dan diyakini pula sebagai penyembuh. Menurut ahli geologi, air zamzam diperkirakan berasal dari air hujan di daerah pegunungan Aden yang mengalir atau merembes terus ke arah Mekah, suatu daerah di dataran rendah. Aliran tersebut dapat terjadi karena daerah tersebut terdapat lapisan batu tua yang amat keras yang kemudian dilapisi di atasnya dengan batuan yang lebih muda dan tanah. Diperkirakan pada sela-sela antara batu tua dan batuan muda tersebut air merembes membawa mineral serta mengalir menuju sumur zamzam. Secara ilmiah air zamzam mengandung mineral tinggi yang menyehatkan, dan secara spiritual diyakini mengandung berkah yang menyembuhkan. Memang air zamzam yang diambil langsung dari sumur di sebelah Masjidilharam agak sedikit terasa payau, pertanda adanya banyak mineral di dalamnya. Analisis atas air zamzam menunjukkan kekayaan mineral yang lebih tinggi daripada air minum biasa (lihat Tabel 8).

Mata Air

(Sumber: auliamuttaqin. wordpress.com, majalah. hidayatullah.com,citarum.org)

Kini, air dari banyak mata air di kaki-kaki gunung banyak dieksploitasi menjadi air minum dalam kemasan. Air yang bersih dan menyegarkan diproses sederhana secara higienis. Proses tersebut di antaranya penyaringan, sterilisasi, dan pengepakan. Langkah yang paling penting dalam teknologi tersebut adalah sterilisasi, karena air kemasan adalah air langsung minum yang tentu harus bebas bakteri. Sterilisasi dapat dilakukan dengan ultrafiltrasi, ozonisasi, penyinaran dengan sinar ultraviolet, dan kombinasi di antara ketiganya. Mengingat bisnis air kemasan yang amat luas maka untuk mencegah pemalsuan dan beredarnya produksi bermutu rendah diberlakukanlah Standar Nasional Indonesia (SNI). Dengan standar ini diharapkan konsumen mendapat jaminan kualitas air minum dalam kemasan yang aman dan sehat. Meskipun demikian, ditemukan pula banyak penipuan, terutama air galon isi ulang. Ini dapat terjadi karena tidak jarang air yang dipergunakan berasal dari sumber air yang tidak berkualitas serta cara penyaringan dan sterilisasi yang tidak sempurna.

Tabel 8. Analisis Kualitas Air Zamzam (Perbandingan Unsur Kimia Air Zamzam dengan Air Mineral)

Parameter	Air Zamzam (mg/l)	Air Mineral (mg/l)
Klorida (Cl)	159,75	30
Sulfat (SO_2)	140	27
Nitrat (NO_3)	-	15
Nitrit (NO_2)	0,045	-
Bikarbonat (HCO_3)	398,22	32
Flour (F)	-	0,7
Besi (Fe)	tak terdeteksi	0
Mangan (Mn)	0,014	-
Natrium (Na)	318	20
Kalsium (Ca)	182,2	3
Zat Padat Terlarut (TDS)	858	170
Magnesium (Mg)	6,86	5
Zat Organik	2,79	-
Jumlah Mikroorganisme (TPK)	-	-
pH	7,3	7,2

7. Serat

Manfaat mengonsumsi makanan berserat dalam bidang kesehatan telah dikenal sejak tahun 1970 berkat jasa dua ilmuwan Inggris: Denis Parsons Burkitt dan Hugh Trowell. Ketika itu, setelah lama bekerja di Afrika Selatan mereka menemukan bahwa penyakit-penyakit yang banyak menyerang orang Eropa ternyata jarang menyerang orang Afrika yang pola makannya kaya akan makanan berserat.

Serat makanan sebenarnya adalah bahan polimer karbohidrat yang menyusun dinding sel tanaman. Karena itu, serat hanya terdapat dalam bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, utamanya dari kelompok biji-bijian, buah-buahan, dan sayuran. Serat adalah komponen makanan yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan mencegah gangguan usus karena menyerap air ketika melewati saluran pencernaan, sehingga tekstur feses (tinja) menjadi lunak.

Berikut ini adalah beberapa manfaat lain dari mengonsumsi serat di dalam tubuh:

- Serat membuat makanan berjalan lebih lambat dan perut cepat terasa penuh, sehingga cocok bagi mereka yang sedang berusaha menurunkan berat badan dan mengon-trol kalori.
- Serat tidak hanya membuat perut terasa lebih penuh, tapi juga mengurangi masalah pencernaan, termasuk mengurangi risiko kanker kolon.
- Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dalam jumlah besar serat bisa membantu mengatur kadar gula darah dan insulin. Ini menjelaskan mengapa orang yang sering mengonsumsi serat cenderung lebih langsing.
- Asupan serat tinggi terbukti memperlambat timbulnya endapan oleh kolesterol jahat (LDL) tanpa mengurangi kadar kolesterol baik (HDL). Ini karena bahan pangan tinggi serat umumnya rendah kandungan lemak jenuh dan kolesterol.
- Adanya serat meningkatkan pelepasan enzim pencernaan dan mengatur hormon pankreas.
- Serat yang cukup dapat membantu kerja usus, mengurangi risiko divertikulosis (pelipatan bagian usus yang menyebabkan perjalanan makanan dalam usus terhenti), wasir, serta meningkatkan kecepatan menghilangkan zat-zat berbahaya dalam makanan.
- Serat yang larut dalam air sangat lembut dan dapat menolong mereka yang mengalami penyakit iritasi usus.

Untuk memberi gambaran penting-nya serat bagi pencernaan, perlu di-bandingkan makanan orang Asia dan Eropa. Orang Asia, yang banyak makan makanan berserat, memerlukan waktu cerna (dari mulut sampai anus) selama 71 jam dengan berat tinja sehari sekitar 150 g, sedangkan orang Eropa dengan makanan rendah serat memerlukan waktu cerna selama 35 jam dengan berat tinja 35 gr/hari.

Berdasarkan jenisnya dikenal dua macam serat, yaitu serat yang tak larut dalam air dan serat yang larut dalam air. Pada serat yang terlarut dalam air, ia akan difermentasi di usus dan menghasilkan gas, sedangkan serat yang tidak larut dalam air akan berperan dalam menyerap air saat ia bergerak sepanjang saluran pencernaan makanan. Perannya ada-lah mempermudah seseorang buang air besar.

Serat makanan yang tak larut dalam air terdapat di dalam bahan makanan nabati, seperti sayuran dan buah-buahan. Ia merupakan bagian tumbuhan (dinding sel, daun, kulit buah, selaput biji-bijian, dan lain-lain) yang memiliki struktur karbo-hidrat kompleks, sebagian besar be-rupa zat yang disebut selulosa dan hemiselulosa. Struktur kimia ini me-miliki ikatan yang kokoh sehingga enzim pencernaan manusia sukar memecahkannya menjadi molekul-molekul sederhana. Selain itu di dalam sistem pencernaan manusia tidak ter-dapat enzim yang amat kuat yang dapat memecah zat-zat serat makanan tersebut menjadi molekul-molekul yang dapat diserap tubuh.

Dengan demikian zat-zat gizi yang terkandung di dalam serat makanan praktis tidak dapat dimanfaatkan tu-buh. Meskipun zat-zat gizi yang ter-kandung dalam serat makanan tidak dapat dimanfaatkan secara langsung, tidak berarti serat tidak berguna bagi tubuh, tetapi sebaliknya banyak manfaat yang dapat diambil dari serat tersebut. Penelitian menunjukkan bah-wa perubahan dalam hal konsumsi makanan telah membawa akibat cukup serius terhadap kesehatan masyara-kat. Hal ini umumnya disebabkan ku-rangnya kadar serat dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari, serta ting-ginya kadar gula serta lemak jenuh.

Berbagai bahan makanan nabati (sayur dan buah) yang mengandung banyak serat ternyata mampu mence-gah berbagai penyakit, seperti jantung koroner, diabetes mellitus, konstipasi (sulit buang air besar), tumor, kanker saluran pencernaan dan lain-lain. Sa-yur-sayuran dan buah-buahan dapat menjaga kebugaran tubuh. Dalam Al-Qur'an Allah menunjukkan berba-gai makanan yang baik karena di da-

lamnya mengandung serat selain zat gizi lainnya, seperti dalam Surah ‘Abasa/80: ayat 24–32.

فَلْيَنْظُرِ الْاِنْسَانُ اِلٰى طَعَامِهٖٓ ۙ ﴿٢٤﴾ اَنَّا صَبَبْنَا الْمَاۤءَ صَبًّا ۙ ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْاَرْضَ شَقًّا ۙ ﴿٢٦﴾ فَاَنْۢبَتْنَا فِيْهَا حَبًّا ۙ ﴿٢٧﴾ وَّعِنَبًا وَّقَضْبًا ۙ ﴿٢٨﴾ وَّزَيْتُوْنًا وَّنَخْلًا ۙ ﴿٢٩﴾ وَّحَدَاۤىِٕقَ غُلْبًا ۙ ﴿٣٠﴾ وَّفَاكِهَةً وَّاَبًّا ۙ ﴿٣١﴾ مَّتَاعًا لَّكُمْ وَلِاَنْعَامِكُمْ ۗ ﴿٣٢﴾

Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. Kamilah yang telah mencurahkan air melimpah (dari langit), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya,lalu di sana Kami tumbuhkan biji-bijian, dan anggur dan sayur-sayuran, dan zaitun dan pohon kurma, dan kebun-kebun (yang) rindang, dan buah-buahan serta rerumputan. (Semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk hewan-hewan ternakmu. (‘Abasa/80: 24–32)

Ada yang menarik saat kita mencermati ayat-ayat ini. Selain menyebut bahan pangan berupa biji-bijian, buah-buahan, dan sayur-sayuran sebagai makanan bagi manusia, ayat-ayat ini juga menyebut rerumputan. Rerumputan pada hakikatnya adalah selulosa yang kuat sehingga tidak mampu dicerna oleh pencernaan manusia.

Karena kuatnya selulosa dalam rerumputan, hanya hewanlah yang mampu mencernanya dengan baik, tidak hanya ternak pemamah biak atau ruminansia, tetapi juga binatang liar di hutan seperti kijang, zebra, bison, dan kerbau. Allah membekali jenis-jenis binatang ini di dalam perutnya enzim yang jauh lebih kuat daripada apa yang ada dalam perut manusia. Dengan enzim itu mereka mampu menghancurkan dan memanfaatkan selulosa dalam rerumputan untuk pertumbuhan dan memenuhi kebutuhan energi mereka.

Binatang Liar Pemakan Rumput: Kijang, Zebra, Jerapah, dan Gajah.
(Sumber : arc300.wordpress.com, gambarhewan.com, gambarhewan.com, forestcreator.wordpress.com)

C. EFEK PEMANASAN PADA NILAI GIZI

Bersyukurlah manusia yang dikaruniai Allah kemampuan untuk mengolah atau memasak makanan, tidak seperti halnya binatang yang makan makanan mentah seperti binatang buas yang memakan daging mentah, ayam yang makan beras, dan domba yang makan rumput dan sayuran. Dengan cara dimasak, makanan seperti daging, ikan, dan sayur-mayur mengalami proses pemanasan yang mematikan bakteri penyebab penyakit, memudahkan makanan untuk dicerna, dan memberikan rasa dan aroma yang lebih enak. Pemanasan juga akan menjadikan makanan lebih awet dan tahan lama. Pemanasan atau pemasakan makanan hakikatnya adalah memanfaatkan api ciptaan Allah sebagaimana firman-Nya dalam Surah al-Wāqi'ah/56: 71–73.

Maka pernahkah kamu memperhatikan tentang api yang kamu nyalakan (dengan kayu)?Kamukah yang menumbuhkan kayu itu ataukah Kami yang menumbuhkan?Kami menjadikannya (api itu) untuk peringatan dan bahan yang berguna bagi musafir. (al-Wāqi'ah/56: 71–73)

Kendati demikian, pemanasan makanan yang berlebih malah dapat

merusak atau menurunkan nilai gizi. Hal ini dapat dimengerti karena hakikatnya komponen-komponen gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, dan vitamin adalah zat-zat kimia yang akan mengalami degradasi atau penguraian dan kerusakan akibat pemanasan. Di bawah ini akan diuraikan manfaat dan kerugian yang diperoleh dari proses pemasakan makanan dilihat dari nilai gizinya.

1. Karbohidrat

Sumber makanan jenis karbohidrat seperti beras, jagung, singkong, dan ketela bila dimasak atau dipanaskan akan mengalami pemecahan dinding sel yang membuatnya mudah dicerna. Kita dapat saja makan jagung muda atau ketela mentah, tetapi tidak beras atau gandum mentah. Sistem pencernaan kita tidak disiapkan oleh Allah untuk mencerna makanan mentah tersebut seperti halnya sistem pencernaan sapi, tikus, atau unggas. Dengan memasak sumber karbohidrat di atas, makanan akan menjadi lebih empuk, mudah dicerna, dan mempunyai aroma dan rasa yang lebih enak. Karbohirat hanya akan mengalami sedikit efek negatif akibat pemanasan berlebih, terutama pada komponen gula di dalamnya. Pemanasan berlebih akan menyebabkan reaksi dengan protein dalam bahan makanan sehingga menurunkan kadar asam amino esensial seperti *lycine.*

2. Minyak atau Lemak

Menggoreng makanan dengan minyak atau lemak dapat memberikan rasa dan aroma yang enak. Makanan akan lebih berenergi karena ia menyerap 5–40% minyak ke dalamnya, tetapi proses menggoreng akan menyebabkan air dalam makanan keluar dan memicu proses hidrolisis yang menghasilkan asam lemak bebas. Asam lemak ini mudah dioksidasi oleh oksigen dalam udara yang memberikan rasa dan bau yang tidak enak atau tengik. Minyak tengik ini akan menyebabkan pula iritasi pada tenggorokan. Ketengikan akan meningkat apabila bekas minyak goreng tidak disaring dan dibiarkan beberapa lama. Pada industri besar, minyak goreng habis pakai langsung disaring untuk mencegah terbentuknya peroksida penyebab tengik. Peroksida yang masih ada diserap dengan karbon aktif. Selain itu, penggorengan terlalu lama akan merusak komponen gizi penting seperti asam linoleat, vitamin A, D, dan E di dalamnya.

Pemasakan sumber makanan berlemak seperti daging sapi, kambing, bebek, dan lain-lain amat penting. Selain membuatnya bertambah enak

dan mudah dicerna, pemanasan juga akan menyebabkan lemak keluar dari sel-sel daging. Setelah dingin minyak atau lemak binatang yang mengandung kolesterol dan asam lemak jenuh kadar tinggi akan membeku dan mengambang di atas air penggodokan. Lemak atau minyak yang membeku tersebut dapat diambil dan dibuang untuk mengurangi efek buruk terhadap kesehatan meskipun akan berkurang rasa dan aromanya.

3. Protein

Pemasakan atau pemanasan makanan berprotein tinggi seperti daging dan ikan juga akan menyebabkan makanan mudah dicerna dan menjadikan rasa serta aroma yang enak. Kendati demikian, pemanasan berlebih akan menyebabkan reaksi antara protein dan karbohidrat yang akan mengurai atau menghilangkan asam amino esensial seperti *lycine* (lihat pula karbohidrat). Oleh karena itu, pemanasan yang terlalu lama seperti dalam pembuatan rendang atau dendeng tidak menguntungkan dari aspek nilai gizi meskipun dirasa lebih enak. Pemasakan telur (ayam atau bebek) memerlukan suhu sekitar 100 °C yang akan menyebabkan *denaturasi* (perubahan) protein menjadi lebih mudah dicerna.

Selain itu, pemanasan akan menghilangkan enzim atau senyawa pe-

Masakan: Rendang, Dendeng, dan Telur.
(Sumber: beritacyber.com; ummualiyah.blogspot.com; iqmaltahir.wordpress.com)

nyebab alergi atau juga salmonella. Oleh karena itu, tidak baik makan telur mentah atau setengah matang. Susu dapat pula mengalami degradasi akibat pemanasan. Untuk mengurangi tingkat kerusakan susu, sterililisasi dilakukan dengan pemanasan pada suhu dan waktu pendek seperti pasteurisasi dan UHT (*ultra high temperature*). Adapun susu bubuk dibuat dengan cara *spray drying* (pengeringan dengan cara disemprotkan), bukan dengan cara mendidihkan.

4. Vitamin

Vitamin, baik yang larut dalam air (B dan C) maupun yang larut dalam minyak (A, D, E, K) adalah senyawa organik yang kurang stabil karena mengandung ikatan-ikatan rangkap. Ikatan demikian amat mudah rusak oleh panas maupun oksidasi oleh oksigen dalam udara. Oksidasi oleh oksigen dapat terjadi pada saat bahan makanan dipotong-potong (kontak oksigen dalam udara) ataupun reaksi dengan oksigen dalam air saat dimasak. Selain itu, vitamin dapat pula terurai akibat adanya ion logam berat seperti ion tembaga (Cu^{2+}) sebagai katalisator. Oleh karena itu, panci atau tempat penggorengan yang terbuat dari tembaga atau paduannya harus dihindari penggunaannya dalam memasak. Suatu contoh, pengeringan dengan pemanasan buah atau sayur dapat merusak ± 50% vitamin C, sedangkan perebusan singkat akan mengurangi 5–10%. Vitamin B (*thiamine*) dalam daging dapat berkurang sampai 65% bila daging dikeringkan, sedangkan asam folat lebih cepat terurai oleh pemanasan. Vitamin yang tak larut dalam air (berarti larut dalam lemak) seperti vitamin A, D, E, dan K juga sensitif terhadap panas. Penggorengan di atas suhu 100 °C akan menimbulkan kerusakan. Kerusakan akan makin cepat terjadi apabila minyak yang dipakai telah tengik, karena komponen penyebab tengik yakni sejenis peroksida akan bereaksi dengan vitamin tersebut. Selain itu, vitamin dapat pula rusak oleh sinar matahari/sinar ultraviolet). Karena itu disarankan menyimpan botol minyak ikan atau vitamin A, D, E, dan K di tempat yang gelap. Di antara banyak vitamin, hanya *nicotinic acid* (B3) dan *pyridoxine* (B6) yang relatif paling stabil, sedangkan vitamin C, B, folat, dan asam nikotinat amat rawan terhadap proses pemanasan.

D. DIET YANG MENCUKUPI

1. Pengertian

Dengan memahami nilai gizi dari sumber makanan seperti diuraikan sebe-

lumnya seseorang akan dapat memilih makanan untuk mencukupi kebutuhan tubuhnya. Itulah diet yang seimbang, suatu kombinasi makanan yang mengandung gizi yang mencukupi, tidak kurang tetapi juga tidak berlebih, sebab berlebihan dalam gizi juga tidak baik untuk kesehatan. Jadi, diet yang seimbang tidak diartikan dengan kombinasi makanan hewan dan nabati atau makanan berlemak dengan makanan rendah kolesterol, tetapi lebih diartikan pada diet yang mencukupi dari aspek protein dengan asam amino lengkap, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan serat. Ditinjau dari perspektif Al-Qur'an, sesungguhnya diet makanan yang sehat dan tidak berlebihan merupakan bentuk pelaksanaan perintah Allah yang dinyatakan dalam Surah al-A‘rāf/7: 31.

يَٰبَنِيٓ ءَادَمَ خُذُواْ زِينَتَكُمۡ عِندَ كُلِّ مَسۡجِدٖ وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ

Wahai anak cucu Adam! Pakailah pakaianmu yang bagus pada setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah, tetapi jangan berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan. (al-A‘rāf/7: 31)

Rasulullah juga menekankan pentingnya umat Islam mengatur makanan agar tidak lebih dan tidak kurang. Beliau mengajarkan kepada umatnya betapa pentingnya pola makan bagi kesehatan. Dalam suatu hadis Rasulullah bersabda,

مَا مَلَأَ اٰدَمِيٌّ وِعَاءً شَرًّا مِنْ بَطْنٍ، بِحَسْبِ ابْنِ اٰدَمَ أُكُلَاتٌ يُقِمْنَ صُلْبَهُ، فَإِنْ كَانَ لَا مَحَالَةَ فَثُلُثٌ لِطَعَامِهِ، وَثُلُثٌ لِشَرَابِهِ، وَثُلُثٌ لِنَفَسِهِ. (رواه أحمد والترمذي عن مقدام بن معديكرب)

Tidaklah seorang manusia memenuhi sebuah bejana yang lebih buruk daripada lambungnya. Cukuplah seseorang mengonsumsi beberapa suap makanan yang dapat menegakkan tulang punggungnya. Andaikata terpaksa maka hendaknya ia mengisi sepertiga lambungnya dengan makanan, sepertiga lagi dengan minuman, dan sepertiga sisanya untuk nafasnya. (Riwayat Aḥmad dan at-Turmużi dari Miqdām bin Ma‘dīkarib)

Anjuran di atas pada hakikatnya tak lain adalah diet yang mencukupi. Dari aspek ilmu pengetahuan, diet yang mencukupi amatlah bermanfaat bagi seseorang, di antaranya:

1. Tercukupinya kebutuhan energi untuk bekerja, berkarya, dan beribadah.
2. Terjaganya kesehatan dengan kecukupan makanan yang bergizi, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan serat.
3. Mencegah kelebihan makanan yang dapat menimbulkan penyakit. Sebagai contoh, kelebihan lemak akan menimbulkan obesitas yang

memicu penyakit pembuluh darah dan jantung; kelebihan karbohidrat akan menyebabkan penyakit gula atau diabetes; sedang kelebihan protein dapat menimbulkan gangguan asam urat dan fungsi ginjal.

4. Mencegah penuaan. Meskipun penambahan umur tidak dapat dicegah, tetapi tanda-tanda atau kondisi penuaan seperti lemah badan, penyakit degeneratif, pikun, kulit yang mengerut, serta munculnya uban dapat dikendalikan atau diperlambat. Penuaan yang secara ilmiah diketahui akibat antioksidan dalam tubuh dapat dikendalikan dengan gizi yang cukup, terutama zat-zat antioksidan seperti vitamin A, C, dan E, serta mineral seperti seng (Zn) dan selenium (Se) (lihat juga bahasan tentang penuaan).

2. Metode Praktis

Secara praktis, untuk mencapai diet yang mencukupi perlu diperhatikan 5 kelompok makanan, yakni:

a. Kelompok biji-bijian atau produknya. Beras, jagung, sereal, roti adalah beberapa dari sumber-sumber karbohidrat, vitamin, dan serat. Sumber karbohidrat lain seperti singkong, sagu, ketela atau produknya, dapat digunakan sebagai alternatif.
b. Kelompok penghasil minyak dan lemak, seperti minyak kelapa, minyak sawit, zaitun, minyak kacang, minyak biji bunga matahari, dan lain-lain; juga produk seperti mentega, margarin, minyak makan, dan mayones. Sumber makanan di atas juga merupakan sumber vitamin A, D, dan E, serta asam-asam lemak esensial.
c. Daging dan alternatifnya. Daging sapi, ikan, unggas, dan telur adalah sumber protein yang utama. Alternatif sumber nabati adalah kacang-kacangan seperti kedelai. Selain penghasil protein, sumber makanan di atas juga mengandung besi, vitamin B, serta asam-asam lemak yang bermanfaat bagi tubuh.
d. Susu dan produknya. Susu, keju, dan yoghurt adalah sumber protein dan lemak serta vitamin dan mineral (seperti kalsium dan fosfor).
e. Kelompok buah-buahan dan sayur-sayuran. Kelompok ini amat penting sebagai penghasil vitamin (A dan C), mineral, dan serat. Di dalam sayur dan buah-buahan terdapat banyak senyawa yang mengandung antioksidan yang diperlukan untuk memperlambat proses penuaan.

Berdasarkan pengetahuan tentang sumber makanan dan gizi sebe-

lumnya dapat diketahui bahwa setiap sumber makanan, apakah hewani atau nabati, mengandung kelebihan dan kekurangan. Selain itu, pemilihan makanan dari aspek gizi harus mempertimbangkan pula aspek rasa dan aroma. Sebagai contoh, untuk memilih sumber protein dapat dipilih daging hewan seperti sapi dan domba, atau unggas seperti ayam dan bebek, atau kelompok ikan dan udang, atau kelompok nabati seperti tempe dan tahu. Tentu saja dalam pemilihan demikian perlu dipertimbangkan pula perihal harga dan kesukaan. Demikian juga pentingnya pengendalian diri dalam memilih makanan. *Fast food*, makanan gorengan, dan manisan adalah makanan yang enak dan nikmat, tetapi nafsu makan harus dikendalikan agar tidak berlebihan. Selain itu, perlu dipahami bahwa diet makanan bukanlah pilihan makanan sesaat, melainkan pola makan harian, mingguan, atau seterusnya. Karena itu, selain pengetahauan dan pengendalian diri juga diperlukan disiplin untuk mencapai gizi yang mencukupi, guna melaksanakan firman Allah seperti tertulis dalam Surah al-A'rāf/7: 31 di atas.

3. Puasa

Salah satu rukun Islam yang diwajibkan bagi umat muslim di bulan Ramadan adalah suatu bentuk diet pula yang diperintahkan oleh Allah, sebagaimana tersebut dalam Surah al-Baqarah/2: 183.

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِيْنَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُوْنَ

Wahai orang-orang yang beriman! Diwajibkan atas kamu berpuasa sebagaimana diwajibkan atas orang sebelum kamu agar kamu bertakwa. (al-Baqarah/2: 183)

Kewajiban puasa juga dibebankan kepada umat sebelum umat Islam. Ini menunjukkan bahwa puasa pasti membawa kebaikan bagi manusia dari zaman dahulu hingga zaman modern. Puasa, yang diwajibkan selama sebulan, menunjukkan bahwa diet bukan sehari atau dua hari, melainkan kurun waktu yang cukup untuk mewujudkan kebaikan pada kesehatan. Masa pelaksanaan puasa selama satu bulan tersebut sesuai kelanjutan ayat-ayat sebelumnya, yakni Surah al-Baqarah/2: 184–185.

اَيَّامًا مَّعْدُوْدٰتٍۗ فَمَنْ كَانَ مِنْكُمْ مَّرِيْضًا اَوْ عَلٰى سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ اَيَّامٍ اُخَرَۗ وَعَلَى الَّذِيْنَ يُطِيْقُوْنَهٗ فِدْيَةٌ طَعَامُ مِسْكِيْنٍۗ فَمَنْ تَطَوَّعَ خَيْرًا فَهُوَ خَيْرٌ لَّهٗۗ وَاَنْ تَصُوْمُوْا خَيْرٌ لَّكُمْ اِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُوْنَ ﴿١٨٤﴾ شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِيْٓ اُنْزِلَ فِيْهِ الْقُرْاٰنُ هُدًى

لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَٰتٖ مِّنَ ٱلۡهُدَىٰ وَٱلۡفُرۡقَانِۚ فَمَن
شَهِدَ مِنكُمُ ٱلشَّهۡرَ فَلۡيَصُمۡهُۖ وَمَن كَانَ مَرِيضًا
أَوۡ عَلَىٰ سَفَرٖ فَعِدَّةٞ مِّنۡ أَيَّامٍ أُخَرَۗ يُرِيدُ ٱللَّهُ
بِكُمُ ٱلۡيُسۡرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ ٱلۡعُسۡرَ وَلِتُكۡمِلُواْ
ٱلۡعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُواْ ٱللَّهَ عَلَىٰ مَا هَدَىٰكُمۡ وَلَعَلَّكُمۡ
تَشۡكُرُونَ ١٨٥

(Yaitu) beberapa hari tertentu. Maka barang siapa di antara kamu sakit atau dalam perjalanan (lalu tidak berpuasa), maka (wajib mengganti) sebanyak hari (yang dia tidak berpuasa itu) pada hari-hari yang lain. Dan bagi orang yang berat menjalankannya, wajib membayar fidyah, yaitu memberi makan seorang miskin. Tetapi barang siapa dengan kerelaan hati mengerjakan kebajikan,) maka itu lebih baik baginya, dan puasamu itu lebih baik bagimu jika kamu mengetahui. Bulan Ramadan adalah (bulan) yang di dalamnya diturunkan Al-Qur'an, sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang benar dan yang batil). Karena itu, barangsiapa di antara kamu ada di bulan itu, maka berpuasalah. Dan barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (dia tidak berpuasa), maka (wajib menggantinya), sebanyak hari yang ditinggalkannya itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. Hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, agar kamu bersyukur. (al-Baqarah/2: 184–185)

Pada akhir ayat 184 Allah berfirman, "*Puasa lebih baik bagimu jika kamu mengetahui*". Kalimat ini memberi kepastian bahwa puasa mendatangkan kebaikan pada fisik, mental, dan spiritual. Masalahnya, sampai sekarang manusia belum mengetahui secara persis data-data ilmiah tentang kebaikan tersebut. Meski begitu, beberapa ahli mencatat beberapa manfaat puasa bagi manusia, di antaranya:

1. Dalam Ranah Kesehatan

Mahmud Ahmad Najib, seorang profesor dari Universitas 'Ain Syams Mesir memberi rincian manfaat puasa, di antaranya:

- Puasa memperkecil sirkulasi darah sebagai perimbangan untuk mencegah keluarnya keringat dan uap melalui pori-pori kulit serta saluran kencing tanpa perlu penggantian.
- Keperluan aliran atau sirkulasi darah ke seluruh pembuluh darah akan menurun dan ini akan memberi kesempatan otot jantung untuk mengurangi kerja kerasnya selama 11 bulan. Dengan demikian, vitalitas dan sel jantung akan menjadi lebih baik.
- Puasa memberi kesempatan alat-alat pencernaan untuk istirahat. Lambung dan usus beristirahat selama ± 12 jam. Proses penyerapan makanan berjalan pelan dan menghasilkan sedikit glikogen, protein, dan kolesterol.
- Dalam puasa akan terjadi proses detoksikasi atau proses pengeluaran racun dari tubuh. Ini ditan-

dai dari adanya racun senyawa organoposfat dalam kotoran (*feces*) dan air seni orang yang berpuasa.

2. *Dalam Ranah Mental-Spiritual*

Allan Catt HD, seorang ahli kesehatan dalam menghimpun hasil penelitian dan pengamatan, menunjukkan selain efek puasa pada kesehatan tubuh juga ada manfaat bagi perbaikan mental atau spiritual. Puasa menciptakan perasaan atau mental yang lebih baik dan menimbulkan kemampuan mengendalikan diri. Ketenteraman dan ketenangan mental spiritual dipastikan akan membantu memperbaiki kesehatan fisik. Allan Catt dalam bukunya, *Why Fast*, menyimpulkan adanya 10 kebaikan berpuasa, di antaranya:

- Merasa lebih baik secara fisik dan mental.
- Terasa dan terlihat lebih muda.
- Tekanan darah dan kolesterol menurun.
- Badan lebih bersih.
- Mampu mengendalikan seks.
- Menjadikan tubuh sehat dengan sendirinya.
- Mengendorkan tegangan jiwa.
- Menajamkan fungsi pancaindra.
- Memperoleh kemampuan mengendalikan diri.
- Memperlambat proses penuaan.

Dapat diduga, akan banyak lagi penemuan atau pengamatan adanya kebaikan puasa, baik oleh ahli ilmu pengetahuan, kesehatan, dan agama, tetapi tetap rahasia sepenuhnya ada di tangan Allah. Yang jelas, puasa adalah suatu model "diet" ciptaan Allah yang pasti lebih baik daripada diet yang seimbang atau diet yang mencukupi hasil inisiatif manusia. Dengan demikian, perintah puasa perlu disyukuri oleh umat Islam dan dilaksanakan dengan penuh kesadaran dan keikhlasan. []

BAB III
METABOLISME MAKANAN DALAM TUBUH

A. AYAT-AYAT ALLAH DALAM DIRI MANUSIA

Dari penjelasan dalam Bab II kita mendapatkan pengetahuan untuk memilih makanan yang bergizi sebagai persyaratan makanan baik (*ṭayyib*). Namun demikian, kemanfaatan makanan tidak hanya bergantung pada nilai gizi, tetapi juga bagaimana efisiensi tubuh mencerna makanan dan mengambil unsur atau senyawa yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan kebutuhan energi. Selain itu, efisiensi pembakaran makanan menjadi energi oleh oksigen amat bergantung pada kemampuan paru-paru dalam menyerap udara dalam alveoli. Sebagaimana proses pencernaan, pembakaran makanan dalam tubuh manusia juga amat kompleks. Memahami proses-proses tersebut tidak hanya bermanfaat untuk menghindari hal-hal yang mengganggu sistem metabolisme tubuh, tetapi juga sekaligus memahami kebesaran Allah yang telah menciptakan manusia. Hal ini sesuai firman Allah dalam Surah Fuṣṣilat/41: 53,

سَنُرِيْهِمْ اٰيٰتِنَا فِى الْاٰفَاقِ وَفِيْٓ اَنْفُسِهِمْ حَتّٰى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ اَنَّهُ الْحَقُّۗ اَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ اَنَّهٗ عَلٰى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيْدٌ

Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kebesaran) Kami di segenap penjuru dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelaslah bagi mereka bahwa Al-Qur'an itu adalah benar. Tidak

cukupkah (bagi kamu) bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu? (Fuṣṣilat/41: 53)

Dengan demikian, mempelajari atau memahami proses metabolisme makanan, baik dari aspek biologi, kimia, maupun kesehatan akan dapat mendorong seseorang untuk menyukuri karunia Allah. Tiap kali makan atau minum, ia akan merasakan kehadiran Allah dan selalu ingat kepada-Nya, sebagaimana firman Allah dalam Surah Āli 'Imrān/3: 191,

اَلَّذِيْنَ يَذْكُرُوْنَ اللّٰهَ قِيَامًا وَّقُعُوْدًا وَّعَلٰى جُنُوْبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُوْنَ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِۚ رَبَّنَا
مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًاۚ سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

(Yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka." (Ali 'Imrān/3: 191)

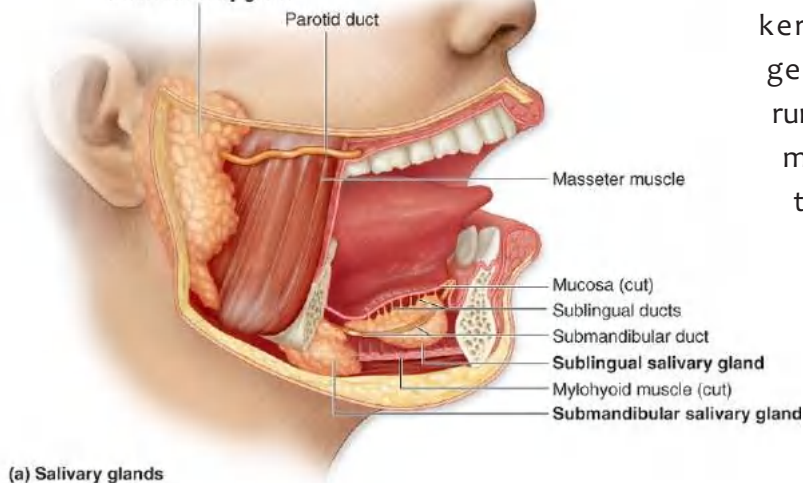
Ilmu pengetahuan, kendati baru amat sedikit, telah mampu mengungkap betapa rumitnya sistem metabolisme yang diciptakan oleh Allah dan semuanya berjalan secara otomatis, tanpa campur tangan manusia. Manusia tinggal menerima dan menjaganya.

B. SISTEM PENCERNAAN MAKANAN

Terdapat 3 tahap utama dalam sistem pencernaan makanan dalam tubuh, di antaranya:

1. Mengunyah makanan. Dalam mulut makanan dipotong-potong dengan gigi menjadi ukuran-ukuran yang lebih kecil, kemudian dikunyah atau dilumatkan agar komponen gizi dalam makanan keluar dari matriks makanan.
2. Penyerapan zat gizi oleh dinding usus yang kemudian diangkut ke seluruh jaringan sel oleh darah.
3. Di dalam sel tubuh, zat gizi diproses (metabolisme) untuk dimanfaatkan langsung atau disimpan untuk nanti dimanfaatkan di saat diperlukan.

1. Gigi dan Mulut

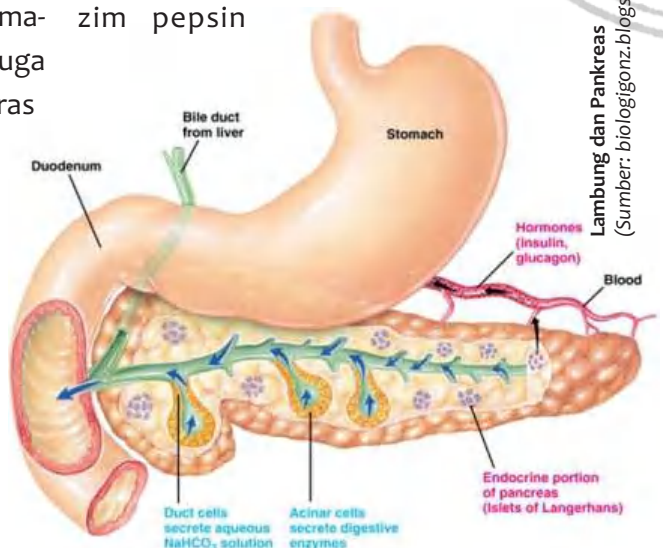
Dua deret gigi atas bawah dalam mulut yang saling berpasangan dan hampir simetris adalah sarana untuk mencabik dan memotong makanan. Dengan bentuk yang lebih kecil atau halus, komponen-komponen gizi akan keluar dari matriks makanan. Mulut diperlengkapi pula dengan kelenjar penghasil air ludah (enzim) yang ikut menghancurkan dan mendegradasi makanan menjadi komponen-kompo-

Rongga Mulut
(Sumber: 07oneklikbiologi.wordpress.com)

dari mulut didorong lewat kerongkongan dengan gerakan peristaltik yang rumit. Ajaibnya, pada saat makanan ditelan lewat tenggorokan, katup tenggorokan untuk pernafasan tertutup secara otomatik sehingga tidak ada makanan atau minuman yang masuk ke dalam paru-paru.

nen yang lebih kecil. Enzim tersebut dikeluarkan dari tiga tempat, yakni dari bawah lidah, dasar mulut, dan bawah depan telinga. Pengunyahan makanan dibantu oleh lidah yang juga berfungsi sebagai perasa makanan. Lidah membantu melipat atau mendorong makanan ke kanan atau ke kiri, menuju gigi yang kita kehendaki, untuk dikunyah. Selain itu, lidah dapat merasakan rasa makanan seperti manis, asin, asam, dan pahit. Lidah juga merasakan adanya barang yang keras seperti tulang atau pasir yang terikut dalam makanan.

Enzim dari rongga mulut disebut amylase mengubah pati menjadi karbohidrat lebih sederhana seperti glukosa yang berasa manis. Makanan yang telah lumat

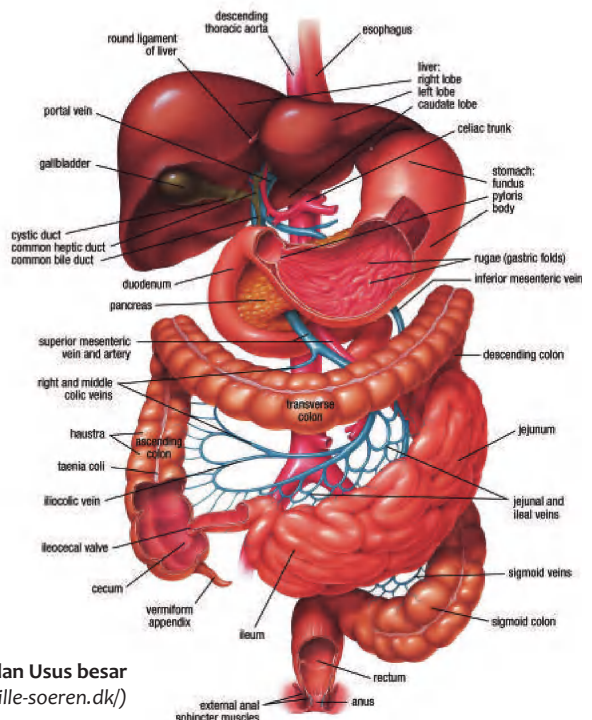
2. Lambung

Lambung berfungsi menyimpan dan memproses makanan yang telah ditelan dari kerongkongan. Lambung yang bersambung dengan usus dua belas jari dilengkapi dengan lapisan (mukosa) yang berisi kelenjar-kelenjar yang mengeluarkan lendir, asam klorida (HCl encer), dan enzim pepsin

Lambung dan Pankreas
(Sumber: biologigonz.blogspot.com)

dari pankreas. Pepsin merubah protein menjadi molekul sederhana. Dengan gerakan atau kontraksi tertentu dari lambung dan pencampuran dengan enzim dan hormon, maka makanan menjadi halus, menjadi cair, dan sangat asam.

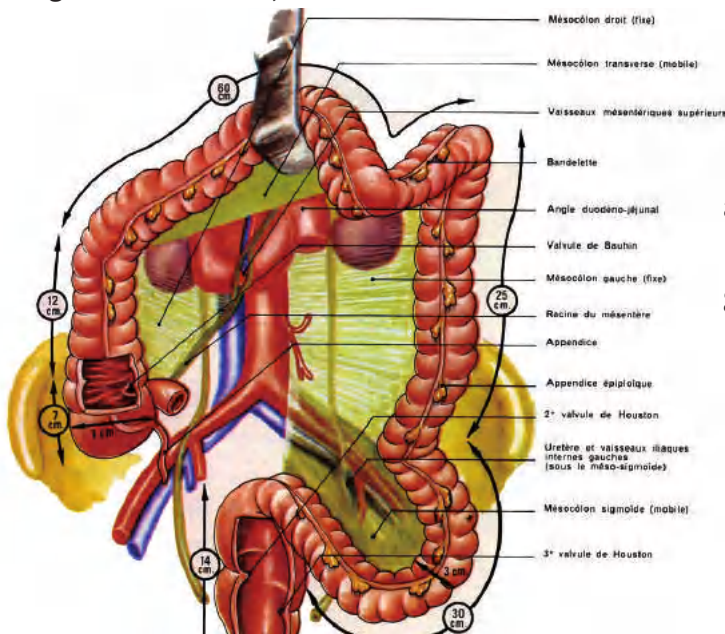
Keberadaan asam dalam lambung amat penting terutama untuk membunuh kuman-kuman atau bakteri penyakit. Entah dari mana asalnya asam klorida dalam lambung, tetapi keberadaannya dapat dirasakan ketika kita hendak muntah. Apabila dianalisis kadar HCl adalah sekitar 0,01% atau pH sekitar nilai 3 atau bisa lebih asam (pH=1). Anehnya pula kondisi asam makanan tidak "memakan dinding" lambung karena dilapisi oleh lendir penghalang (*mucos barrier*). Akan tetapi, apabila pasokan asam berlebih atau lendir pelindung mengalami kekurangan sebagai akibat obat kimia seperti aspirin atau karena stres, maka lapisan pelindung juga dapat rusak. Gejala demikian dapat dirasakan sebagai gangguan pencernaan seperti mag bahkan dapat menimbulkan radang lambung atau borok pada lambung dan usus dua belas jari. Oleh karena itu, obat-obatan yang bersifat asam sebaiknya dikonsumsi sehabis makan, bukan saat perut masih kosong. Makanan basi atau makanan yang amat pedas dan kontaminasi bakteri patogen atau pestisida dalam makanan akan menganggu lambung. Gangguan demikian akan menyebabkan proses pencernaan dan penyerapan gizi menjadi tidak efisien. Perlu juga dipahami bahwa stres atau beban pikiran yang berat dapat menyebabkan gangguan lambung atau pencernaan karena stres akan memicu hormon melepas asam lambung berlebih.

3. Usus Halus

Makanan yang telah berupa cair didorong menuju duodenum bagian pertama usus halus. Usus halus, selain usus dua belas jari, panjangnya 5–10 m, bergelung-gelung (*coil*), sedangkan usus dua belas jari sekitar 25 cm. Dinding usus halus yang ber-

Lambung, Usus halus, dan Usus besar
(Sumber: http://www.mille-soeren.dk/)

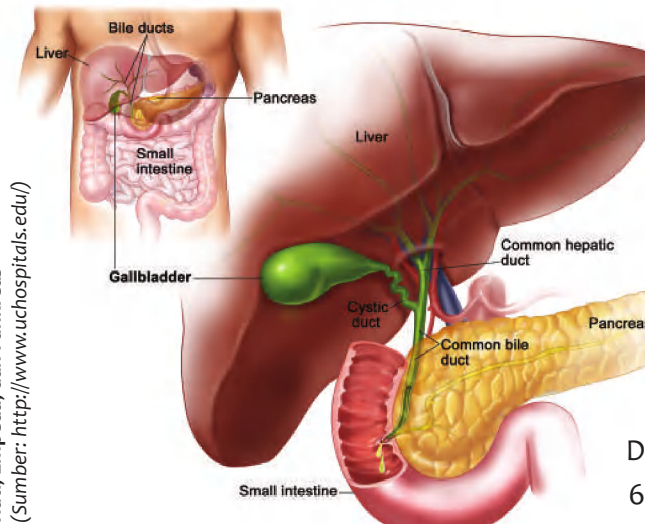
otot memutar makanan dengan gerakan maju-mundur (peristaltik) sambil mencampurnya dengan enzim. Dinding usus halus amat menakjubkan, berupa *villi* seperti jari-jari yang bila diperbesar menunjukkan adanya pembuluh darah kapiler dan limfa. Pada lapisan permukaan yang amat luas dengan jutaan *villi* inilah proses penyerapan gizi makanan ke dalam darah berlangsung.

4. Usus Besar

Usus besar adalah kelanjutan dari usus halus, panjangnya sekitar 1,5 m. Bentuknya menyerupai tapal kuda, suatu posisi yang efisien dalam perut yang volumenya terbatas (lihat gambar di bawah).

Usus Besar
(Sumber: http://hepatoweb.com/)

Berbeda dari usus halus, dinding usus besar tidak mengeluarkan enzim, melainkan mengeluarkan banyak lendir. Ia berfungsi melumasi dinding usus serta membentuk massa dari sisa makanan. Kontraksi dan gerakan peristaltik secara pelan-pelan mencampur sisa makanan dan mendorong ke ujung usus besar. Dalam usus besar juga hidup berbagai bakteri penghancur serat dan membuat vitamin dari sisa cairan makanan. Tugas usus besar berikutnya adalah menyimpan sisa makanan yang setelah airnya diserap akan menjadi padat dan dikeluarkan sebagai tinja melewati dubur. Penelitian menunjukkan mekanisme mendorong tinja keluar pun berdasarkan proses otomatis yang melibatkan gerakan peristaltik dan saraf yang mengaturnya.

Dari uraian langkah-langkah proses pencernaan dalam tubuh jelaslah bahwa proses yang berjalan selama 14–20 jam atau lebih itu sangatlah rumit. Proses tersebut melibatkan gerakan fisik atau mekanik, proses kimia, hormonal, dan persarafan yang terintegrasi dengan sempurna. Semuanya bertujuan memecah bahan makanan menjadi komponen-komponen gizi yang dapat diserap dan diedarkan oleh darah.

Hati, Empedu, dan Pankreas
(Sumber: http://www.uchospitals.edu/)

5. Hati, Kantong Empedu, dan Pankreas

Peranan hati, empedu dan pankreas tak dapat dipisahkan dari sistem pencernaan makanan. Hati adalah organ dalam yang paling besar volumenya, sekitar 1,4 kg. Hati berperan sebagai "pabrik kimia" dalam tubuh yang mekanismenya belum banyak diungkap.

Ada banyak fungsi hati yang sangat mengagumkan, di antaranya yang paling penting adalah:

1. Mengatur konsentrasi gula dalam tubuh; menyimpannya dalam bentuk glikogen dan mengeluarkannya bila diperlukan.
2. Memproses lemak dan mengubah karbohidrat dan protein menjadi lemak, mensintesis kolesterol dan lipo protein.
3. Menghasilkan air empedu kira-kira 1 liter per hari.
4. Membentuk protein plasma darah dan globin protein yang penting dalam pembuatan hemoglobin; juga merubah protein berlebih menjadi urea untuk dibuang melalui ginjal.
5. Menyimpan vitamin A, D, dan B-12.
6. Menyimpan zat besi dan melepaskan bila diperlukan.
7. Memproduksi beberapa zat yang diperlukan untuk pembekuan darah.
8. Mengubah zat-zat kimia atau beracun yang masuk ke dalam tubuh menjadi tidak berbahaya, termasuk obat-obatan berlebih dan alkohol.

Peranan hati, yang hanya seberat 1,4 kg, sangat krusial sebagai pabrik kimia raksasa yang tidak mungkin ditiru oleh manusia. Karena itulah kita harus menjaga kesehatannya. Amat penting dipahami bahwa hati merupakan organ tubuh yang berfungsi menghancurkan zat-zat racun (poin 8) atau detoksifikasi. Berbagai bahan kimia, termasuk alkohol, bila terlalu banyak dikonsumsi dapat merusak sel-sel hati sebagaimana ia rusak akibat virus hepatitis. Kerusakan sel-sel hati akan

menyebabkan fungsinya terganggu. Alkohol dapat pula menimbulkan hati berlemak (*fatty lever*). Lemak sebagai zat organik dapat pula menyimpan kontaminan organik. Kalau kontaminan adalah zat karsinogen maka ia dapat menimbulkan kanker hati yang sukar disembuhkan, apalagi kalau sudah terjadi sirosis. (Lihat Subbab tentang Alkohol)

Dekat dengan hati (liver), Allah menciptakan empedu. Empedu berfungsi memproduksi air empedu yang membantu mencerna lemak dan minyak agar dapat diserap usus. Air empedu yang dihasilkan oleh hati sebanyak ± 1 liter/hari, tetapi kemampuan kantung empedu untuk menampung air empedu hanya sebesar 60 ml. Terjadi proses yang menakjubkan karena air empedu dikentalkan dengan proses yang aneh menjadi 5-15 kali lebih sedikit volumenya untuk dapat disimpan dalam kantung empedu. Cairan empedu berfungsi melarutkan lemak guna membantu pencernaan lemak dan kolesterol agar mudah diserap dalam darah. Batu empedu, baik dalam kantong empedu maupun dalam saluran empedu amat mengganggu pencernaan lemak dan minyak. Selanjutnya, terdapat kelenjar pankreas berdekatan dengan hati. Organ tersebut adalah penghasil cairan pencernaan (enzim) yang dialirkan ke usus dua belas jari untuk mencerna karbohidrat, lemak, dan protein. Selain itu, pankreas juga membuat natrium bikarbonat ($NaHCO_3$) untuk menetralkan asam lambung yang datang dari lambung. Pankreas juga membuat insulin, yakni hormon yang membantu mengatur gula darah.

Dari uraian tentang proses pencernaan makanan di atas jelaslah bahwa proses tersebut amat rumit dan kompleks. Tidak heran apabila, meski ilmu pengetahuan telah berkembang pesat, para ilmuwan baru amat sedikit mengungkap rahasia ilmu di balik pencernaan ini. Ini merupakan ayat (tanda-tanda) yang menunjukkan kebesaran Allah dalam menciptakan sistem yang sempurna, efektif, dan efisien; suatu sistem yang berjalan otomatis, terus-menerus, dan hanya berhenti apabila kematian tiba atas izin-Nya. Karena itu, pantaslah bila seorang muslim ketika makan tidak hanya mensyukuri nikmat Allah, tetapi sekaligus mengagumi kebesaran Allah yang telah menciptakan sumber makanan dan sistem pencernaan yang penuh ilmu dan hikmah.

6. Ginjal

Ginjal adalah organ tubuh manusia yang tidak kalah penting. Ginjal berfungsi "menyaring" darah dan mem-

buang zat-zat tak berguna dalam bentuk urine. Ginjal juga berfungsi menjaga kesetimbangan elektrolit dalam cairan tubuh. Layaknya kinerja hati, mekanisme penyaringan darah dalam ginjal juga amat rumit. Alat penyaring di dalamnya tidak serupa

Ginjal dan Sistem Penyaring
(Sumber: http://sunburst.usd.edu/)

dengan saringan biasa, melainkan berupa pipa-pipa halus yang berfungsi sebagai ultrafiltrasi.

Mekanisme penyaringan banyak melibatkan proses fisika, kimia, biologi, dan elektrokimia yang belum dapat diketahui secara sempurna oleh manusia. Dalam proses tersebut zat-zat bermanfaat seperti vitamin dan mineral serta zat gizi lainnya tetap dalam darah, sedangkan sisa metabolisme seperti amonia dan metabolit lain dibuang dalam bentuk urine. Anehnya, apabila orang meninggal, sistem saringan ginjal dengan pipa-pipa penyaring tetap utuh, tetapi sudah tidak lagi berfungsi untuk proses penyaringan. Kerusakan ginjal dapat terjadi akibat infeksi atau iritasi yang merusak pipa penyaring. Kerusakan sistem penyaringan dapat ditandai dari adanya protein atau partikel-partikel lain dalam urine. Ini dapat diketahui dari analisis urine dalam pemeriksaan kesehatan. Ginjal dapat pula rusak akibat adanya endapan atau batu ginjal. Batu ginjal berupa endapan garam oksalat terutama kalsium oksalat (CaC_2O_4). Batu tersebut dapat pecah atau keluar lewat saluran urine, namun rasanya sangat menyakitkan. Operasi harus dilakukan apabila batu telah mengganggu fungsi ginjal. Bila salah satu ginjal rusak maka tugasnya bisa diambil alih oleh ginjal kedua. Bila keduanya rusak maka ginjal tidak akan lagi mampu menyaring darah. Akibatnya, darah kotor yang tak tersaring akan membuat badan lemah

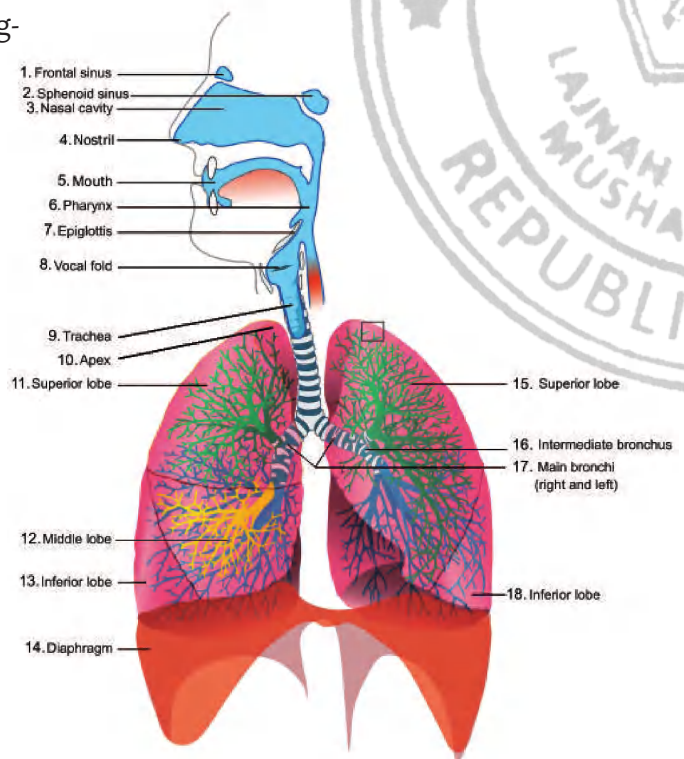
dan karenanya harus dilakukan cuci darah. Cuci darah dilakukan dengan teknologi elektrodialisis. Peralatan untuk cuci darah ini cukup besar, jauh lebih besar daripada ginjal, alat saring darah ciptaan Allah. Alat dialisis harus diganti membran penyaringnya setiap saat, sedangkan ginjal tidak perlu penggantian membran sepanjang masa apabila kita dapat menjaganya dari berbagai infeksi, pengaruh pelarut organik, dan logam-logam berat seperti kadmium (Cd) dan timah hitam (Pb). Kini kerusakan ginjal permanen dapat diatasi dengan pencangkokan ginjal apabila ada donor atau penjual yang cocok. Pengalaman menunjukkan bahwa peluang untuk sukses dalam cangkok ginjal adalah 50:50, dengan biaya yang sangat mahal pula. Ini berarti menjaga kesehatan ginjal serta berdoa untuk kesehatannya adalah cara paling baik dan murah.

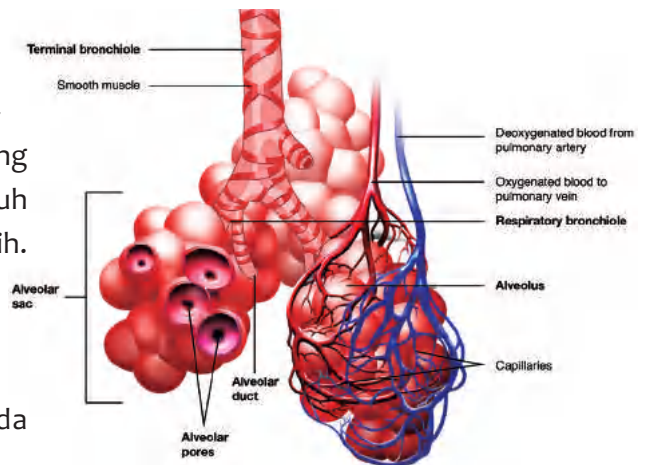
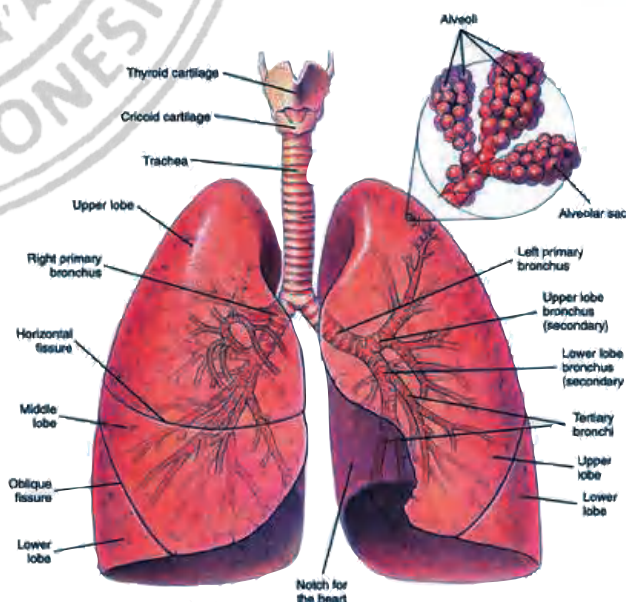
C. PEMBAKARAN MAKANAN

1. Sistem Pernafasan Paru-paru

Unsur-unsur makanan yang telah masuk dalam darah yang diserap oleh usus akan dibakar oleh oksigen yang dimasukkan ke dalam tubuh lewat proses pernafasan. Kira-kira sebanyak 1 m^3 udara diserap setiap orang yang bekerja selama 1 jam.

Udara yang mengandung 20% oksigen (O_2) masuk ke dalam darah melewati sistem pernafasan yang juga amat unik. Sistem pernafasan dimulai dari hidung di mana udara disedot. Udara yang melewati hidung dihangatkan, kemudian melewati kerongkongan, dan masuk ke paru-paru. Paru-paru terdiri dari dua bagian, kanan dan kiri. Tiap bagian mempunyai sambungan ke arah batang tenggorokan. Saluran dan batang tenggorokan masuk dalam paru-paru lewat *trachea* yang terus mengecil sampai ujung *trachea* yang disebut *alveoli.*

Struktur Saluran Pernafasan
(Sumber: http://www.e-missions.net/)

Saluran pernafasan dan paru-paru dapat terganggu fungsinya oleh bermacam bahan kontaminan dalam udara seperti debu, asbes, dan bahan kimia seperti amonia, gas belerang, dan klor. Gas ini dapat menyebabkan iritasi. Alveoli, yakni ujung paru-paru, memiliki bentuk yang amat unik; berbentuk gelembung-gelembung amat tipis, amat kecil (3–5 μm), dan jumlahnya jutaan.

Pada selaput yang amat tipis tesebut terdapat dua jenis pembuluh darah, yakni pembuluh yang membawa darah kotor dan pembuluh darah yang membawa darah bersih. Pada lapisan tipis tersebut terjadi proses pertukaran gas yang mengagumkan, yakni antara gas oksigen (O_2) dan gas karbondioksida (CO_2). Pembuluh darah pembawa darah kotor (*Vena cava superio)* atau pembawa gas CO_2 melepaskan gas CO_2 pada gelembung alveoli dan dibuang keluar pada saat paru-paru mengempis. Sebaliknya, O_2 yang dimasukkan ke dalam paru-paru ketika kita menarik napas diserap ke dalam darah yang kemudian diedarkan ke seluruh tubuh. Sudah dapat dipastikan kesetimbangan gas dalam alveoli amat kompleks, melibatkan hukum fisika gas, kimia, dan biologi serta kesetimbangan yang ada dalam darah sendiri. Kesetimbangan dalam darah seperti diutarakan sebelumnya amat dipengaruhi oleh pH, elektrolit, protein, dan gas CO_2 (ion karbonat). Secara sederhana,

Bronchioles dan Alveoli
(Sumber: http://cnx.org/)

Saluran Pernafasan dan Paru-paru
(Sumber: http://www.cancer.ca/)

pertukaran gas di atas digambarkan sebagai berikut.

Kesetimbangan antarfasa, yakni gas (CO_2 dan O_2) dengan cairan (darah) menunjukkan dalam penciptaan mikrokosmos seperti alveoli terdapat kesetimbangan seperti dalam penciptaan makrokosmos, yakni jagat raya, sebagaimana firman Allah,

الَّذِيْ خَلَقَ سَبْعَ سَمٰوٰتٍ طِبَاقًاۗ مَا تَرٰى فِيْ خَلْقِ الرَّحْمٰنِ مِنْ تَفٰوُتٍۗ فَارْجِعِ الْبَصَرَۙ هَلْ تَرٰى مِنْ فُطُوْرٍ ٣ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ اِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَّهُوَ حَسِيْرٌ ٤

Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah sekali lagi, adakah kamu lihat sesuatu yang cacat? Kemudian ulangi pandangan(mu) sekali lagi (dan) sekali lagi, niscaya pandanganmu akan kembali kepadamu tanpa menemukan cacat dan ia (pandanganmu) dalam keadaan letih. (al-Mulk/67: 3–4)

Akhir ayat 4 dari Surah al-Mulk/67 di atas menegaskan keterbatasan ilmu manusia. Hingga sekarang ilmu kimia fisika belum mampu menjelaskan kesetimbangan antarfasa dalam alveoli. Oleh karena itu, cukuplah manusia menjaga paru-paru karena ia akan menjaga kesehatannya.

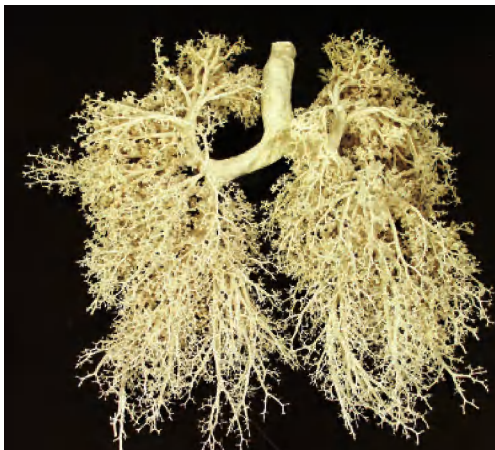
2. Kerusakan Paru-paru akibat Merokok

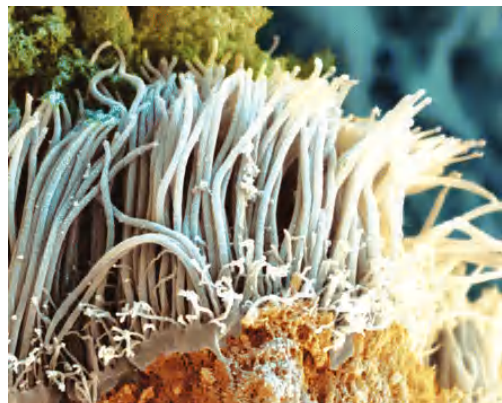
Seperti dijelaskan sebelumnya, pengisapan udara dalam proses pernafasan yang tiada henti yang dilakukan oleh paru-paru pada hakikatnya adalah proses mengambil O_2 yang kemudian dibawa oleh darah menuju sel-sel tubuh. Dalam sel-sel tubuh tersebut gizi makanan yang telah diserap oleh darah dari dinding usus dibakar oleh oksigen. Misalnya dalam pembakaran karbohidrat:

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \longrightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O + \text{kalori}$$

Gas CO_2 yang terbentuk dibuang juga lewat paru-paru saat mengembuskan nafas, sedangkan kalori atau panas dimanfaatkan kerja oleh tubuh. Dengan demikian, peranan paru-paru amat penting karena sebaik apa pun asupan gizi, kalau paru-paru dan juga alveoli mengalami kerusakan, maka pembakaran dan metabolisme yang lain akan terganggu. Dari situ dapat dipastikan bahwa menjaga kesehatan paru-paru tidak kalah pentingnya dibanding menjaga asupan gizi makanan.

Seperti dijelaskan sebelumnya, paru-paru dapat mengalami gangguan oleh debu-debu dan gas-gas kimia korosif. Gangguan oleh debu asbes disebut asbestosis, oleh debu silika

disebut silikosis, sedangkan gangguan oleh gas-gas kimia korosif (amonia, klor, dan gas belerang) dapat merusak saluran pernafasan, termasuk bronkhus dan alveoli tempat terjadinya pertukaran gas CO_2 dan O_2. Dalam masyarakat, kebanyakan kerusakan paru-paru disebabkan oleh kebiasaan merokok. Kendati begitu, larangan merokok adalah persoalan yang amat kontroversial. Industri rokok menyangkut hajat hidup orang banyak seperti petani tembakau, pengusaha rokok, dan buruh pabrik rokok yang amat banyak. Pabrik rokok juga mendatangkan cukai rokok dan devisa bagi pemerintah yang sangat besar. Namun di balik keuntungan itu terdapat banyak kerugian yang diderita masyarakat akibat dampak buruk merokok bagi kesehatan fungsi paru-paru. Terlepas dari kontroversi ini, berikut akan dijelaskan capaian ilmu pengetahuan yang dapat menerangkan efek buruk tersebut.

Rokok, seperti diketahui, ketika dibakar akan menghasilkan asap yang banyak mengandung bahan kimia seperti nikotin dan tar. Asap rokok yang bersuhu sekitar 70 °C, dapat merusak bulu silia yang terdapat dalam saluran paru-paru. Bulu silia dan lendir berfungsi menangkap partikel dan bakteri agar tidak masuk paru-paru. Oleh panas di atas, lama-lama bulu silia akan mati sebagaimana rumput akan mati oleh panas.

Tiadanya bulu silia menyebabkan partikel debu dan asap, termasuk bakteri, tidak dapat ditangkap sehingga masuk begitu saja ke paru-paru. Khusus bakteri, terutama bakteri TBC (tuberkulosis), akan bersarang dalam paru-paru dan ini amat mengganggu. Itu bisa menjelaskan mengapa sebagian besar penderita TBC adalah perokok berat. Badan penderita TBC cenderung kurus dan tidak berenergi

Pengamatan Menggunakan *Scanning Electron Microscope* Menunjukkan Bulu Silia Sel Epitel Paru-paru. *(Sumber: http://casasaudavel.com.br/; http://www.clinmedres.org/)*

karena asupan O_2 ke dalam paru-parunya terganggu.

Asap rokok yang mengandung tar dan nikotin juga tidak kalah berbahaya. Endapan tar dan nikotin ini dapat dilihat dalam percobaan dengan "*smoking-machine*", di mana tar dan nikotin yang berwarna hitam coklat menempel pada kertas penyerap. Asap yang mengandung tar dan nikotin dapat pula menuju paru-paru dan masuk ke dalam alveoli. Alveoli yang terdiri dari gelembung amat halus dan amat tipis akan rusak oleh endapan tar dan nikotin. Kerusakan alveoli dalam jumlah besar akan menimbulkan flek pada paru-paru, bahkan menyebabkan paru-paru tampak seperti serat (fibrosis).

Paru-paru yang cedera akibat TBC dapat menyebabkan pembungkus paru-paru berlubang, dan ini akan mengakibatkan udara pernafasan bocor dan menekan paru-paru. Keduanya akan mengganggu pernafasan atau sesak nafas, bahkan paru-paru berair. Apabila air yang masuk ke paru-paru terlalu banyak maka air tersebut harus dikeluarkan. Kerusakan paru-paru dapat dilihat pada gambar di bawah.

Paru-paru seperti tampak dalam gambar sudah tidak efektif lagi dalam proses pernafasan. Kondisi ini susah disembuhkan, kecuali dengan cangkok paru-paru (plantasi); itu pun kalau ada orang yang menjual paru-paru.

Paru-paru yang telah fibrosis dapat memicu datangnya penyakit lain, yakni:

a. Tekanan darah tinggi. Ini disebabkan paru-paru fibrosis memerlukan tekanan darah yang tinggi dari jantung untuk memasukkan darah ke dalamnya (lihat gambar di bawah). Ini berarti tekanan darah yang bersangkutan menjadi naik dan dapat menimbulkan stroke.

Perbedaan Paru-paru Rusak dan Paru-paru Sehat
(Sumber: http://community.statesmanjournal.com/)

b. Gangguan jantung. Jantung yang harus bekerja keras memompa darah ke paru-paru akan menjadi lelah. Kelelahan yang terus-menerus akan menjadikannya lemah dan dapat berhenti berdetak memompa darah. Ini berarti kematian.

وَاَنْفِقُوْا فِيْ سَبِيْلِ اللّٰهِ وَلَا تُلْقُوْا بِاَيْدِيْكُمْ اِلَى التَّهْلُكَةِ ۛ وَاَحْسِنُوْا ۛ اِنَّ اللّٰهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِيْنَ

Dan infakkanlah (hartamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu jatuhkan (diri sendiri) ke dalam kebinasaan dengan tangan sendiri, dan berbuat baiklah. Sungguh, Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik. (al-Baqarah/2: 195)

Selain menimbulkan endapan atau fibrosis, tar dan nikotin dapat menimbulkan kanker paru-paru. Hal ini karena dalam tar tembakau terdapat ratusan jenis bahan kimia organik yang tidak mustahil salah satu atau lebih bersifat karsinogen (penyebab sel liar, tumor, atau kanker). Meski rokok bukan satu-satunya penyebab, kanker paru-paru yang telah lanjut sukar disembuhkan dan se-ring berakhir pula dengan kematian bagi penderitanya.

Hubungan Paru-paru dan Jantung
(Sumber: http://www.arthursclipart.org/)

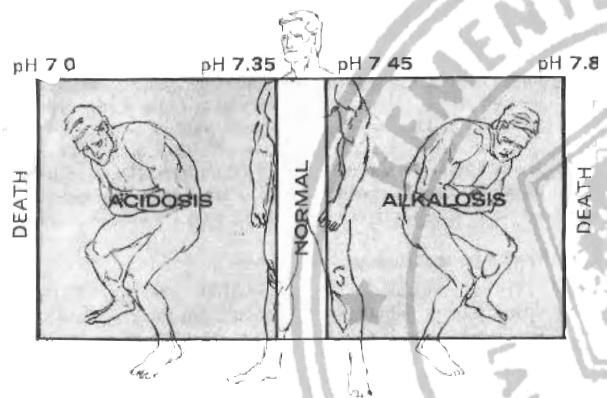
Uraian di atas menunjukkan bahwa merokok mengandung banyak mudarat bagi kesehatan seseorang, tetapi merokok sukar dicegah karena korbannya adalah diri sendiri. Berbekal pengetahuan di atas, seseorang tentu dapat memilih jalan yang tidak membinasakan diri sendiri, sebagaimana firman Allah,

Larangan membinasakan diri dapat juga berarti larangan membinasakan orang lain, karena umat adalah suatu kesatuan. Demikian juga dalam hal merokok; ia tidak hanya merugikan perokok sebagai personal, tetapi juga merugikan orang lain yang turut mengisap asap rokok, atau biasa di-

sebut perokok pasif. Kondisi akan semakin parah apabila perokok pasif itu (biasanya istri atau anak si perokok) secara biomolekuler tidak tahan terhadap debu asap rokok; ia akan menjadi korban lebih dahulu dibanding si perokok aktif.

Bahaya lain dari merokok adalah kandungan gas CO (karbonmonoksida) dalam asap. Meskipun dalam kadar kecil, gas CO dapat bereaksi dengan kolesterol dalam darah membentuk endapan. Endapan dapat menutup pembuluh darah ke jantung yang dapat menimbulkan infark (serangan) jantung. Kalau endapan terjadi pada pembuluh darah otak maka timbullah stroke. Hasil penelitian mutakhir tersebut menjelaskan mengapa banyak di antara para perokok memiliki kadar kolesterol tinggi dalam darahnya, meski masih berusia muda, dan mengalami serangan stroke atau infark jantung. Meski begitu, dapat pula dijumpai perokok yang mencapai usia lebih dari 80 tahun. Bisa jadi itu karena ia berkadar kolesterol rendah atau secara biomolekuler tahan terhadap asap rokok.

3. Peranan Paru-paru dan Ginjal dalam Kesetimbangan

Seperti diutarakan pada bab yang lalu (Bab II), protein yang bersifat amfoter (dapat bersifat asam atau basa) dapat berfungsi sebagai penyangga pH (keasaman atau kebasaan). pH dalam darah (plasma), termasuk dalam cairan di antara sel (*interstial fluid*), terjaga amat ketat, yakni pH antara 7,35–7,45. Kondisi dengan *range* (jarak pH) hanya 0,1 satuan pH berarti amat kritis. Bahkan, nilai pH di bawah 6,8 atau di atas 8 bisa berarti kematian (lihat gambar).

Kesetimbangan Nilai pH dalam Tubuh

Kesetimbangan dalam tubuh, dalam nilai pH yang amat kritis tersebut, mengingatkan kita akan kekuasaan Allah dalam menciptakan alam raya dalam keseimbangan, tanpa cacat. Allah berfirman,

الَّذِيْ خَلَقَ سَبْعَ سَمٰوٰتٍ طِبَاقًاۗ مَا تَرٰى فِيْ خَلْقِ الرَّحْمٰنِ مِنْ تَفٰوُتٍۗ فَارْجِعِ الْبَصَرَۙ هَلْ تَرٰى مِنْ فُطُوْرٍ

Yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Tidak akan kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pengasih. Maka lihatlah

sekali lagi, adakah kamu lihat sesuatu yang cacat? (al-Mulk/67: 3)

Kesetimbangan di atas amat unik, dan ilmu pengetahuan baru sedikit saja dapat menjelaskan, terutama peranan paru-paru dan ginjal. Gas karbondioksida yang ada dalam darah memegang peranan penting sebagai *buffer* dalam kesetimbangan:

$$H_2O + CO_2 \rightleftarrows H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 \rightleftarrows H^+ + HCO_3^-$$

Mekanisme Sederhana Kesetimbangan pH pada Paru-paru dan Ginjal.
(*Sumber: http://www.austincc.edu/*)

Pengendalian gas CO_2 di atas dilakukan oleh paru-paru dan ginjal. Paru-paru berfungsi mengeluarkan gas CO_2 dari dalam darah (H_2CO_3), dan ginjal mengeluarkan ion karbonat (HCO_3) dalam bentuk cairan atau air seni. Gambar berikut menjelaskan mekanisme tersebut.

Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa apabila pH dalam darah naik (lebih basa) maka ginjal akan menahan H^+ (asam), dan apabila pH turun maka ginjal akan melepas H^+. Paru-paru juga berperan; bila pH turun maka paru-paru akan mengeluarkan CO_2 lebih banyak dengan bernafas lebih sering. Sebaliknya, bila pH naik maka paru-paru akan mengurangi respirasi. Dengan demikian, paru-paru mengatur gas CO_2, sedangkan ginjal mengatur H^+ dan HCO_3^- agar pH tetap antara 7,35–7,45.

Dipastikan bahwa kesetimbangan sesungguhnya tidaklah sesederhana penjelasan di atas. Namun, ini semua menunjukkan bahwa sistem kesetimbangan yang Allah ciptakan dalam darah yang begitu rumit juga mengikuti hukum-hukum kesetimbangan kimia yang Dia ciptakan dan dikenal sebagai hukum *Le Chartelier*. []

BAB IV
KEAMANAN PANGAN

A. AYAT AL-QUR'AN DAN KEAMANAN PANGAN

Perintah Allah kepada manusia untuk mengonsumsi makanan yang halal dan baik harus selalu ditaati karena pada hakikatnya perintah tersebut adalah demi kebaikan diri manusia sendiri. Salah satu firman Allah yang memerintahkan hal tersebut dapat kita jumpai dalam firman-Nya,

يٰٓاَيُّهَا النَّاسُ كُلُوْا مِمَّا فِى الْاَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا ۖ وَّلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِۗ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ

Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu. (al-Baqarah/2: 168)

Untuk memilih makanan yang baik (*ṭayyib*) diperlukan pemahaman sumber makanan dan nilai gizinya seperti yang telah dibahas pada Bab II. Tetapi itu saja belumlah cukup karena masih diperlukan syarat berikutnya, yakni makanan tersebut harus aman, tidak menimbulkan cedera, penyakit, atau bahkan keracunan yang membawa kematian. Seperti sering kita baca dan lihat di berbagai media massa, keracunan dapat terjadi akibat memakan makanan yang terkontaminasi bakteri atau pestisida. Tanda-tanda keracunan makanan dapat berupa sakit perut, pusing, mual, muntah, dan/atau kematian. Ransum makanan berupa susu atau makanan katering sering menjadi penyebab efek akut tersebut.

Makanan yang tidak sehat dapat pula menimbulkan penyakit kronis sebagai akibat kontaminasi bahan kimia seperti logam-logam berat dan bahan karsinogenik atau mengandung bahan tambahan makanan yang toksik. Efeknya baru akan dirasakan dalam jangka panjang seperti gangguan fungsi hati dan ginjal serta kanker. Celakanya, efek kronis ini cenderung diabaikan.

Untuk mencegah efek buruk dari makanan di atas diperlukan juga pengetahuan untuk mengidentifikasi dan mengetahui kadar kontaminan. Dengan mengetahui penyebab dampak buruk makanan, kita akan mengetahui cara pencegahannya. Inilah pengetahuan yang dikenal sebagai keamanan pangan atau *food safety*. Keamanan pangan perlu dipahami karena tidak hanya penting bagi pribadi, keluarga, dan masyarakat, tetapi juga bagi dunia perdagangan. Ini dapat dipahami karena makanan adalah salah satu kebutuhan primer bagi manusia, sehingga perdagangan makanan menjadi bisnis nasional bahkan global dengan skala yang sangat besar. Dalam perdagangan bebas, *food safety* menjadi persyaratan penting dan bahkan tidak jarang menjadi *non-tarif barrier*, suatu senjata untuk melindungi produk dalam negeri suatu negara. Berikut ini adalah beberapa contoh pengalaman pada masa lalu terkait *food safety*.

1. Produk kerupuk udang dari Indonesia ditolak oleh Belanda akibat ditemukannya boraks sebagai bahan pengawet.
2. Minuman jus atau sirop dari Indonesia juga ditolak oleh Arab Saudi karena terbukti mengandung zat pewarna yang terlarang.
3. Ekspor udang Indonesia ke Amerika ditolak karena mengandung bakteri salmonella yang berbahaya.
4. Indonesia memblokir produk susu dari Cina karena mengandung melamin yang dapat merusak ginjal.
5. Australia tidak mengimpor kacang tanah dari Indonesia karena terkontaminasi aflatoksin (*aspergillus flavus toxin*). Negeri itu lebih suka mengimpor kacang tanah dari Israel yang bebas aflatoksin, meskipun berjarak jauh.

Sudah dapat diduga, masalah kontaminan dapat menimbulkan problem serius dalam perdagangan bebas yang akhir-akhir ini diberlakukan secara global. Negara-negara peserta tidak boleh menghambat masuknya barang-barang dari negara lain tanpa alasan yang dapat diterima. Kontaminan bahan berbahaya menjadi salah satu senjata ampuh untuk menolak produk luar untuk melindungi produk dalam negeri. Penolakan itu harus

disertai bukti kebenaran analisis dari laboratorium yang diakui kompeten-sinya. Masalah ini selanjutnya melahir-kan banyak persyaratan laboratorium di berbagai negara untuk disertifikasi kemampuannya. Selain itu, diperlukan juga metode uji kontaminan yang re-liabel, dapat dipercaya kebenarannya, atau metode standar.

Masalah di atas menunjukkan bahwa ayat-ayat Al-Qur'an tentang perlunya makanan yang aman dan tidak menimbulkan penyakit bersifat universal. Makanan yang aman penting bagi semua orang, muslim atau bukan. Untuk itu kita perlu mengetahui seperti apa makanan yang tidak sehat dan bagaimana akibat mengonsumsinya. Makanan, meskipun bergizi, dapat berubah menjadi tidak sehat apabila di dalamnya terdapat kontaminan (cemaran) atau bahan berbahaya. Di antara bahan-bahan berbahaya ter-sebut adalah:

1. Kontaminan mikrobiologi, seperti bakteri, virus, dan jamur. Bakteri dan virus dalam makanan dapat menimbulkan penyakit, sedangkan jamur dapat menghasilkan zat ra-cun atau toksin yang berbahaya bagi manusia.
2. Residu pestisida, yakni sisa pesti-sida yang digunakan untuk mem-basmi penyakit tanaman. Pestisida yang masih tersisa dalam daun atau buah-buahan dapat masuk ke dalam tubuh lewat makanan yang kita makan.
3. Bahan tambahan makanan, yakni zat-zat kimia tertentu yang ditam-bahkan pada proses pengolahan pangan, seperti bahan pengawet, pewarna, dan pemanis buatan.
4. Kontaminan kimia akibat pence-maran lingkungan, seperti logam-logam berat (Hg, Pb, dan Cd) dan zat radioaktif.

Bahan dan kontaminan tersebut di dalam makanan sukar terdeteksi, tidak terlihat, dan tidak pula tercium karena jumlahnya yang terlalu kecil. Kadangkala kontaminan memang da-pat terlihat, misalnya pewarna makan-an, hanya saja sukar dibedakan antara zat pewarna makanan yang aman dan zat pewarna tekstil, atau zat pewarna kulit yang berbahaya dan digunakan untuk mewarnai makanan. Selain itu, sekali makanan terkontaminasi di atas masuk ke kerongkongan atau perut, ia akan sukar dikeluarkan. Kontaminan seperti bakteri patogen dan pesti-sida dapat mengacaukan sistem pen-cernaan dari usus besar sampai usus halus. Hal ini akan menimbulkan sakit perut, mual, muntah, atau diare. Mun-tah dan diare akan menyebabkan de-hidrasi (kehilangan air dalam tubuh) bagi penderitanya sehinga ia harus

segera ditolong dengan banyak memberinya minum air gula dan garam, atau oralit, atau diinfus di rumah sakit. Keterlambatan pertolongan pertama dapat membahayakan jiwanya.

Selain itu, bahan dan kontaminan dalam usus akan terserap ke dalam darah sebagaimana zat-zat gizi. Zat-zat berbahaya mengalir bersama darah menuju organ-organ tertentu, seperti liver, enzim, hormon, dan ginjal. Seperti diuraikan pada Bab III, organ-organ tersebut amat penting dalam proses metabolisme makanan. Gangguan pada organ-organ ini dalam jangka panjang dapat menimbulkan penyakit kronis, seperti hepatitis, ginjal, anemia, saraf, dan kanker. Kebanyakan penyakit kronis seperti ini sukar disembuhkan sebab interaksi antara bahan dan organ tubuh bersifat *irreversible* (sukar balik). Oleh karena itu, pencegahan adalah kunci utama.

B. KONTAMINASI MIKROBIOLOGI DAN CARA PENCEGAHANNYA

1. *Food Borne Disease*

Kontaminan mikrobiologi dalam makanan termasuk sebab yang seringkali menimbulkan keracunan. Kontaminan tersebut dapat berupa:

a. Bakteri beracun seperti kolera, disentri ameba, salmonella, dan sigella.
b. Bakteri yang mengeluarkan racun, seperti botulism.
c. Jamur yang mengandung racun, seperti jamur pada bungkil kacang tanah dan jamur dalam tempe bongkrek.

Makanan yang mengandung kontaminan ini dapat menimbulkan penyakit yang dikenal sebagai *food borne disease*. Sebagian besar penyakit akibat makanan disebabkan oleh kontaminan mikrobiologi, yakni bakteri atau virus dalam makanan. Bakteri atau mikroba, atau disebut juga jasad renik, adalah makhluk hidup yang amat kecil. Ia hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop dengan pembesaran 400–1000 kali. Bakteri terdiri dari banyak jenis dan tidak semuanya menimbulkan penyakit. Beberapa bakteri dalam usus justru bermanfaat dalam pencernaan makanan. Bakteri yang menimbulkan penyakit disebut bakteri patogen. Lebih dari 80% kasus keracunan makanan disebabkan oleh bakteri patogen. Bakteri coli dan salmonella dapat menyebabkan rangsangan atau infeksi pada lambung dan usus besar. Bakteri coli terdapat dalam air yang sanitasinya buruk. Bakteri atau kuman vibrio cholera dapat masuk lewat makanan dan minuman serta dapat menular lewat kotoran manusia. Bakteri ini dapat menyebabkan penya-

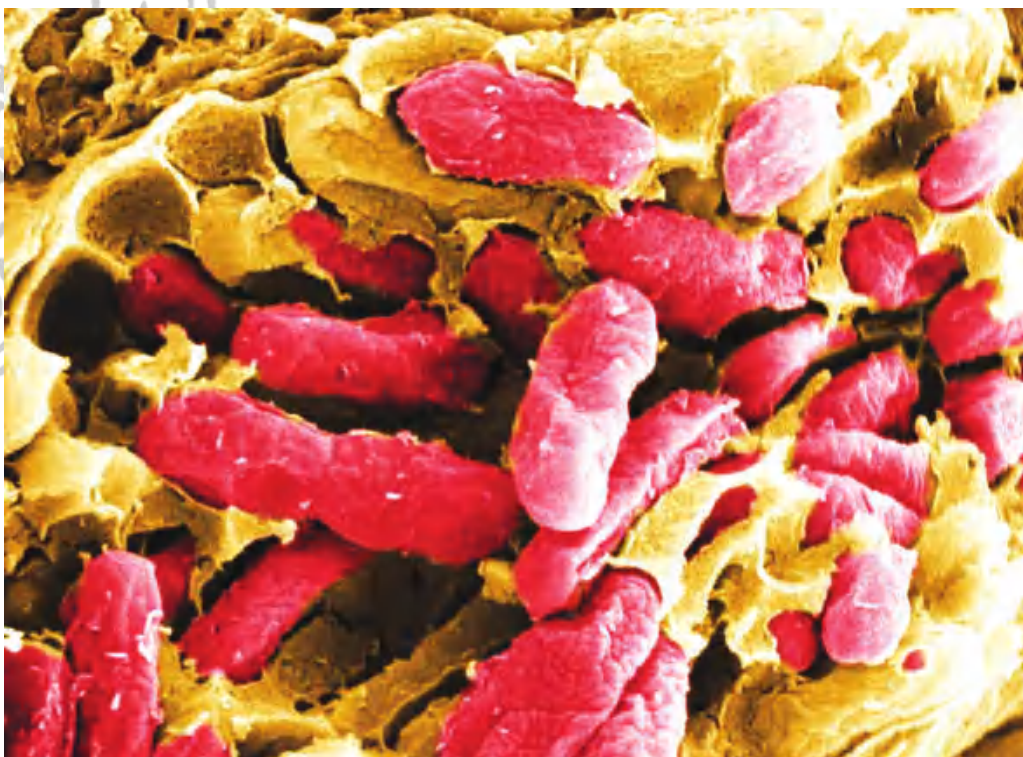
kit kolera. Demikian pula disentri yang disebabkan oleh ameba. Penyakit perut ini sering mewabah di daerah bersanitasi buruk atau daerah yang mengalami musim kering yang panjang, demikian juga di daerah banjir di mana masyarakatnya sukar mendapatkan air bersih.

Membiasakan hidup bersih dan memasak air dan makanan secara sempurna serta mencuci tangan sebelum makan merupakan langkah-langkah menghindari *food borne disease* ini. Bakteri-bakteri di atas akan mati pada suhu titik didih air (100 °C). Jadi, mengonsumsi makanan yang telah dipanaskan atau dididihkan adalah cara praktis menghindari infeksi bakteri patogen. Namun, perlu diingat bahwa bakteri-bakteri itu tidak mati pada suhu dingin es (0 °C). Oleh karena itu, es batu yang dibuat langsung dari air sumur atau ledeng tidak dapat dijamin bebas patogen. Dalam hal ini minum minuman steril (dalam botol atau kaleng) yang dingin lebih aman daripada yang dicampur dengan es yang tidak diketahui dari air apa es tersebut dibuat. Bakteri-bakteri dalam air dapat pula dimatikan dengan klorinasi ataupun dengan sinar ultraviolet. Air PDAM umumnya telah diklorinasi, tetapi untuk alasan keamanan air tersebut tetap harus dimasak sampai mendidih sebelum diminum. Metode sterilisasi dengan ultraviolet sering digunakan untuk membuat air langsung minum (*potable water*) atau air kemasan. Teknologi baru, yakni ultrafiltrasi dengan filter 0,22 μm dapat pula digunakan untuk memperoleh air bebas bakteri yang ukurannya di atas 0,22 μm. Perlu digarisbawahi bahwa cara ini tidak dapat digunakan untuk air terkontaminasi virus seperti virus hepatitis A yang ukurannya jauh lebih kecil daripada 0,2 μm. Virus, sebagaimana bakteri, akan mati atau musnah oleh pemasakan yang sempurna.

Infeksi salmonella atau sigella juga merupakan penyebab kasus keracunan makanan. Infeksinya tidak hanya terjadi di negara-negara berkembang, tetapi juga di negara-negara maju. Bakteri salmonella ditemukan pada binatang ternak dan unggas, juga pada udang dan ikan yang hidup di perairan kotor. Salmonella juga ditemukan dalam susu mentah dan telur mentah. Dalam telur, salmonella dapat masuk lewat cangkang ketika telur masih dalam perut induk ayam atau setelah di luarnya. Bakteri salmonella tidak mati oleh pendinginan, tetapi mati oleh proses pemasakan. Kebiasaan makan yang berisiko menyebabkan infeksi salmonella di antaranya adalah mengonsumsi telur mentah atau setengah matang. Mengonsumsi ikan,

udang, atau daging yang terinfeksi salmonella dan tidak sempurna dalam proses pemanasannya juga dapat menimbulkan gangguan pencernaan akut.

Bakteri salmonella menyebabkan radang saluran pencernaan seseorang setelah kurang lebih 2 hari sejak terinfeksi. Mual, muntah, kejang perut, dan diare akan terjadi. Kekurangan cairan akibat muntah dan atau diare amat berbahaya bila tidak segera ditolong dengan banyak minum elektrolit atau diinfus. Infeksi salmonella dapat menyebabkan buang air besar berdarah seperti halnya kolera berat dan disentri. Bakteri ini bahkan dapat masuk ke peredaran darah dan menimbulkan infeksi yang lain. Untuk diketahui, seseorang yang terjangkit kuman salmonella dapat menularkan kepada orang lain. Orang demikian, meski tampak sehat, dapat menjadi penular penyakit.

Selain bakteri, virus dapat pula menginfeksi lewat makanan, misalnya virus hepatitis A. Gejala kuning pada mata dan kulit, serta air seni yang berwarna coklat adalah pertanda infeksi ini yang mengharuskan penderitanya segera dibawa ke dokter. Seperti halnya bakteri, virus juga mati oleh pemanasan.

Bakteri Salmonella
(Sumber : http://www.organische-chemie.ch)

2. Pencegahan

Kontaminasi mikrobiologi dalam makanan sebagai penyebab *food borne disease* dapat dikendalikan dengan menjaga kebersihan karena hakikatnya makhluk yang amat kecil tersebut hidup subur di tempat kotor. Kebersihan diri dan lingkungan harus dijaga. Umat Islam telah diajarkan pentingnya kebersihan, misalnya melalui kewajiban berwudu untuk salat, sebagaimana firman Allah dalam Surah al-Mā'idah/5: 6.

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْٓا اِذَا قُمْتُمْ اِلَى الصَّلٰوةِ
فَاغْسِلُوْا وُجُوْهَكُمْ وَاَيْدِيَكُمْ اِلَى الْمَرَافِقِ
وَامْسَحُوْا بِرُءُوْسِكُمْ وَاَرْجُلَكُمْ اِلَى الْكَعْبَيْنِۗ
وَاِنْ كُنْتُمْ جُنُبًا فَاطَّهَّرُوْاۗ وَاِنْ كُنْتُمْ مَّرْضٰٓى اَوْ
عَلٰى سَفَرٍ اَوْ جَاۤءَ اَحَدٌ مِّنْكُمْ مِّنَ الْغَاۤىِٕطِ اَوْ لٰمَسْتُمُ
النِّسَاۤءَ فَلَمْ تَجِدُوْا مَاۤءً فَتَيَمَّمُوْا صَعِيْدًا طَيِّبًا
فَامْسَحُوْا بِوُجُوْهِكُمْ وَاَيْدِيْكُمْ مِّنْهُ ۗ مَا
يُرِيْدُ اللّٰهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِّنْ حَرَجٍ وَّلٰكِنْ يُّرِيْدُ
لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهٗ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ
تَشْكُرُوْنَ

Wahai orang-orang yang beriman! Apabila kamu hendak melaksanakan salat, maka basuhlah wajahmu dan tanganmu sampai ke siku, dan sapulah kepalamu dan (basuh) kedua kakimu sampai ke kedua mata kaki. Jika kamu junub, maka mandilah. Dan jika kamu sakit atau dalam perjalanan atau kembali dari tempat buang air (kakus) atau menyentuh perempuan, maka jika kamu tidak memperoleh air, maka bertayamumlah dengan debu yang baik (suci); usaplah wajahmu dan tanganmu dengan (debu) itu. Allah tidak ingin menyulitkan kamu, tetapi Dia hendak membersihkan kamu dan menyempurnakan nikmat-Nya bagimu, agar kamu bersyukur. (al-Mā'idah/5: 6)

Filosofi wudu adalah menjaga kebersihan diri secara fisik dan spiritual sebelum salat menghadap Allah. Dengan perintah salat sebanyak 5 kali sehari maka dapat dipastikan bahwa seseorang secara fisik selalu hidup dalam kebersihan diri yang itu dapat mengurangi risiko kontaminasi bakteri atau ameba.

C. KONTAMINASI PESTISIDA DAN CARA PENCEGAHANNYA

1. Jenis Pestisida

Pestisida adalah bahan kimia beracun yang digunakan untuk membunuh atau membasmi hama atau penyakit tanaman. Bergantung pada sasaran hama yang akan dibasmi, terdapat beberapa jenis pestisida, seperti dapat dilihat pada Tabel 9.

Pestisida harus digunakan dengan sangat hati-hati. Bila tidak tepat sasaran atau berlebihan, pestisida justru dapat membahayakan hewan lain yang bermanfaat, bahkan juga berdampak negatif kepada manusia.

Pestisida seperti DDT (*Dichloro Diphenyl Trichloroethane*) amat bermanfaat dalam intensifikasi pertanian, yakni meningkatkan produksi. Kendati demikian, penggunaan DDT melebihi dosis yang seharusnya malah akan menimbulkan kerugian bagi masyarakat dan lingkungan. DDT di Amerika, misalnya, telah memusnahkan berbagai jenis burung karena adanya residu pestisida pada rumput, padi-padian, atau buah-buahan. Kondisi yang demikian mengkhawatirkan mengilhami Rachel Carson, seorang penulis berkebangsaan Amerika, untuk menulis buku berjudul *Silent Spring.* Dalam buku yang sarat muatan kritik sosial ini ia mendokumentasikan efek merusak yang ditimbulkan pestisida terhadap lingkungan, terutama pada burung. Pestisida tersebut dapat membunuh burung secara langsung, dan dapat juga mengganggu metabolisme kalsium sehingga kulit telurnya lemah dan pecah ketika dierami; suatu kondisi yang jelas akan mengganggu proses reproduksi burung. Di Indonesia, kejadian yang sama juga telah dapat disaksikan. Populasi burung berkurang drastis pascadekade 1960-an, masa ketika DDT mulai digunakan. Demikian pula berbagai jenis ikan di sawah dan sungai musnah atau menurun drastis. Wabah tikus juga pernah terjadi akibat pestisida. Tikus yang ikut mati akibat penyemprotan pestisida juga mematikan ular yang memakannya. Namun karena tikus lebih cepat bereproduksi daripada pemangsanya maka tikus-tikus merajalela dan menyerang tanaman pertanian.

Tabel 9. Jenis Pestisida

No.	Pestisida	Sasaran pembasmian
1.	Insektisida	Serangga
2.	Herbisida	Rumput liar
3.	Fungisida	Jamur
4.	Nematosida	Cacing
5.	Rodentisida	Tikus
6.	Bakterisida	Bakteri

Kerusakan lingkungan atau ekosistem di atas menjadi pelajaran berharga bagi negeri ini. Betapa tidak, ternyata akibat buruk tersebut disebabkan oleh penggunaan pestisida yang berlebihan. Berdasarkan berbagai penelitian tahun 1980-an diberlakukanlah sistem *Integrated Pesticides Management* atau IPM. Prinsip IPM di antaranya adalah bahwa penyemprotan pestisida hanya dilakukan apabila memang diperlukan, dan itu pun harus dalam takaran minimal, tidak berlebihan. Selain itu,

dikembangkan pula pembasmian hama dengan memelihara dan mengembangkan predator-predator alaminya, seperti jangkrik, belalang sembah, dan ular. Dengan cara tersebut, penggunaan pestisida dapat dihemat mendekati 80%, suatu penghematan yang luar biasa dan suatu langkah penting dalam pelestarian lingkungan.

Masalah berikutnya dari penggunaan pestisida adalah residunya. DDT adalah jenis senyawa pestisida organoklor dan amat sukar terdegradasi (*non-degradable*). Ini berarti biji-bijian, sayur-sayuran, buah-buahan, dan rerumputan dapat mengandung pestisida sisa penyemprotan. Sisa pestisida yang amat stabil tersebut (*persistant*) dapat masuk ke tubuh manusia, baik secara langsung maupun melalui binatang ternak atau unggas yang dikonsumsinya. Akumulasi pestisida dalam tubuh manusia akan menyebabkan gangguan kesehatan. Inilah yang harus dikendalikan atau dicegah sama sekali.

Dari sisi teknologi sesungguhnya para ilmuwan telah berusaha keras mengganti pestisida organoklor dengan pestisida yang lebih mudah tergradasi. Pestisida organoklor yang kita kenal selain DDT: endrin, aldrin, lindane, BHC, dan chlorodane, dapat bertahan dalam lingkungan beberapa tahun, bahkan puluhan tahun. Muncullah kemudian pestisida organofosfat, seperti paration dan diazinon. Pestisida organoposfat ini juga amat toksik, tetapi berumur pendek, mudah terurai, sehingga mudah hilang dalam lingkungan. Generasi berikutnya muncul jenis pestisida karbamat (*carbamate*) yang lebih cepat lagi terdegradasi atau termetabolisme dalam tubuh hewan atau manusia. Beberapa nama dagang pestisida karbamat yang dapat kita jumpai di pasaran di antaranya furadan, adicarb, dan baygon (*propaxur*).

2. Jalur Masuk ke dalam Tubuh dan Cara Pencegahannya

Pestisida dapat masuk dalam tubuh lewat beberapa jalan, di antaranya:

a. Lewat pernafasan

Pestisida dapat masuk dalam tubuh lewat udara yang masuk ke organ pernafasan pada saat penyemprotan. Aerosol pestisida dapat masuk ke paru-paru, dan kemudian ke dalam darah. Akumulasi pestisida dalam tubuh akan berpengaruh pada kesehatan, terutama pada fungsi hormon dan saraf. Akumulasi pestisida bahkan dapat menimbulkan kematian, seperti pernah terjadi di Lampung. Seorang ibu

Cara Penyemprotan Pestisida yang Dianjurkan
(Sumber: http://www.mensfitness.com)

pekerja menyemprotkan pestisida di sawah sambil menggendong bayinya. Usai menyemprot, ibu itu terperanjat melihat bayinya telah meninggal dalam gendongannya. Intensitas masuknya pestisida ke dalam pernafasan dapat dikurangi atau dicegah dengan cara menyemprotkan pestisida sesuai arah angin. Satu lagi yang tidak boleh dilupakan adalah penggunaan masker penutup hidung (lihat gambar di atas).

b. Lewat kulit

Masyarakat banyak yang tidak tahu bahwa banyak jenis pestisida yang dapat masuk lewat kulit. Ini adalah sifat khusus banyak bahan kimia; ia dapat menembus kulit, masuk ke dalam darah, dan mengganggu kinerja organ-organ tubuh. Masuknya pestisida melalui kulit dapat dengan mudah dicegah, yakni menghindari menyentuh larutan pestisida dengan tangan atau mencegah pestisida mengenai kulit. Ini dapat dilakukan dengan misalnya memakai sarung tangan lateks dan/atau mengaduk larutan pestisida dengan kayu atau plastik.

Bahaya masuknya pestisida ke dalam tubuh manusia melalui kulit dapat kita lihat dari peristiwa berikut.

Pestisida Bukan Obat Luka atau Gatal
(Sumber: malariaworld.org)

Seorang pria paruh baya menggunakan pestisida untuk mengobati gatal yang lama tidak sembuh dengan harapan pestisida dapat membunuh bakteri penyebab gatal. Bukannya sembuh gatalnya, setengah jam kemudian ia malah kejang-kejang dan meninggal.

c. *Lewat mulut*

Keracunan pestisida melalui jalur mulut (menelan) adalah kasus yang paling banyak terjadi. Ini dapat terjadi apabila makanan atau minuman terkontaminasi oleh pestisida. Penyimpanan atau penjualan tepung terigu atau beras berdekatan dengan pestisida adalah salah satu penyebab kontaminasi yang paling jamak terjadi. Keracunan ini terjadi biasanya pada suatu pesta atau undangan di desa atau perkampungan. Kontaminasi makanan oleh pestisida tidak dapat dilihat karena jumlahnya kecil tetapi cukup berbahaya.

Pada tahap awal, keracunan pestisida akan menyebabkan mual, muntah, dan diare yang akan menguras cairan tubuh atau dehidrasi. Tanpa pertolongan segera, dehidrasi berkelanjutan dapat membahayakan jiwa pasien.

Keracunan makanan dapat pula terjadi akibat pestisida tersisa (residu) pada sayur-sayuran dan buah-buahan akibat penyemprotan. Yang demikian ini juga menyebabkan mual, muntah,

Korban Akibat Keracunan
(Sumber: pakarpangan.wordpress.com, penanggulanga ankrisis.depkes.go.id)

dan diare yang berujung dehidrasi. Kasus seperti ini dapat dihindari dengan mencuci bersih sayuran segar dan buah-buahan sebelum dikonsumsi. Beberapa orang yang sangat berhati-hati bahkan mencuci sayuran dan buah-buahan yang dicurigai dengan larutan encer oksidator, seperti PK (kalium permanganat), kaporit, dan perhidrol.

Ini dapat dimengerti karena pestisida adalah racun organik yang apabila dioksidasi akan rusak dan tidak berbahaya. Residu pestisida dapat menjadi isu perdagangan dunia. Adanya residu dalam makanan seperti sayur mayur dan buah-buahan dapat menjadi alasan kuat produk tersebut ditolak oleh suatu negara.

Sayuran dan Buah-buahan Mengandung Pestisida Sebaiknya Dicuci
(Sumber: skinnychef.com)

Dari uraian di atas jelas bahwa pestisida termasuk bahan yang bermanfaat sekaligus berbahaya bagi manusia. Umat manusia yang diberi akal oleh Allah harus mampu mengambil manfaat pestisida tanpa mencederai dirinya. Pestisida adalah hasil kreasi manusia yang mempunyai sisi baik dan juga buruk bagi manusia itu sendiri. Dengan ilmu manusia dapat memanfaatkannya dengan risiko sekecil-kecilnya. Keracunan pestisida pada hakikatnya adalah akibat kebodohan manusia, sebagaimana diungkapkan Allah dalam Surah Yūnus/10: 44,

إِنَّ اللّٰهَ لَا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْـًٔا وَّلٰكِنَّ النَّاسَ اَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُوْنَ

Sesungguhnya Allah tidak menzalimi manusia sedikit pun, tetapi manusia itulah yang menzalimi dirinya sendiri. (Yūnus/10: 44)

D. BAHAN TAMBAHAN MAKANAN (BTM)

1. BTM dalam Pengolahan Makanan

Penggunaan bahan tambahan untuk mengolah makanan telah dikenal sejak

lama. Untuk mengawetkan makanan, misalnya, bisa dilakukan dengan menambahkan garam dapur (NaCl) atau dengan merendamnya di dalam larutan gula pekat. Untuk memperlezat cita rasa makanan ditambahkanlah rempah-rempah atau ragi. Supaya makanan seperti kue tampak menarik, kita dapat menambahkan pewarna alami, seperti kunyit atau ekstrak daun pandan. Kini penggunaan bahan tambahan makanan telah berkembang amat pesat dan melibatkan ilmu pengetahuan yang rumit. Kerumitan tersebut terletak pada pemilihan bahan, efek perbaikan yang ditimbulkannya, serta standar dosis penambahan bahan agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Perkembangan teknologi tidak hanya meningkatkan rasa, aroma, dan keawetan suatu makanan, tetapi juga berpengaruh pada tekstur dan kekenyalannya. Suatu gambaran sederhana, kue lapis legit yang begitu nikmat memerlukan kurang lebih 27 jenis bahan tambahan makanan yang tentu harus aman bagi konsumen.

Pada hakikatnya penggunaan bahan tambahan makanan atau *food additive* adalah salah satu cara pengolahan makanan. Allah pun menunjukkan kebolehan mengolah sumber makanan menjadi produk lain, seperti dinyatakan dalam Surah an-Naḥl/16: 67,

وَمِنْ ثَمَرٰتِ النَّخِيْلِ وَالْاَعْنَابِ تَتَّخِذُوْنَ مِنْهُ سَكَرًا وَّرِزْقًا حَسَنًاۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَ

Dan dari buah kurma dan anggur, kamu membuat minuman yang memabukkan dan rezeki yang baik. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti. (an-Naḥl/16: 67)

Buah-buahan yang mengandung senyawa gula dapat diubah menjadi alkohol yang memabukkan dengan menambahkan ragi. Buah-buahan dapat diolah pula dan diawetkan menjadi jus yang segar dan tahan lama. Industri besar, menengah, dan kecil telah berkembang pesat untuk mengolah berbagai macam buah seperti jeruk, mangga, dan jambu menjadi komoditas perdagangan yang menjanjikan. Jus beberapa jenis buah bahkan dapat digunakan sebagai obat, seperti jus apel, kurma, dan jambu batu (*guava*). Produk inovasi-inovasi baru pun muncul dengan menekankan pentingnya jus bagi kesehatan dengan kombinasi berbagai buah atau kombinasi antara buah dan sayuran. Proses pengolahan sumber makanan seperti buah-buahan menjadi produk yang cepat saji seperti jus di atas menjadi tren akhir-akhir ini.

Kini berkembang pula teknologi pengolahan buah-buahan menjadi produk kering, seperti nanas, mangga, apel, dan sebagainya. Sebelum proses pengeringan, ke dalam buah-buahan ditambahkan gula atau pengawet lain seperti asam benzoat untuk mencegah timbulnya jamur. Dengan cara tersebut produk buah-buahan di suatu tempat atau di saat musim panen yang berlebih dapat diawetkan menjadi produk kering yang juga dapat dipasarkan baik di dalam negeri maupun untuk diekspor. Ditinjau dari aspek manfaat, penggunaan *food additive* mempunyai banyak manfaat, meski harus dibatasi baik jenis maupun jumlah atau dosisnya.

2. Jenis Bahan Tambahan Makanan (BTM)

Penambahan bahan tambahan makanan pada hakikatnya membantu proses pengolahan pangan untuk meningkatkan keawetan, rasa, aroma, nutrisi ketampakan, tekstur, dan lain-lain. Jumlah BTM amat banyak, dari hanya sekitar 50 jenis pada awal abad 19, kini jumlahnya telah mencapai 4000 jenis. Secara sederhana, di antara jenis yang perlu diketahui dan mengandung masalah kesehatan adalah:

a. Pengawet
b. Antioksidan
c. Zat pewarna
d. Pemanis buatan
e. Pengemulsi dan stabiliser

Adapun bahan tambahan lain yang juga luas penggunaannya tetapi tidak menimbulkan banyak masalah adalah seperti: *flavour*, *anticaking*, enzim, dan tambahan nutrisi. Bahan tambahan dapat berupa bahan alami maupun sintetis, baik organik maupun anorganik.

a. Bahan Pengawet

Bahan pengawet adalah bahan tambahan makanan yang berfungsi mencegah kerusakan makanan. Kerusakan makanan dapat disebabkan pembusukan oleh bakteri, ditumbuhi jamur, atau dirusak oleh serangga, sedangkan makanan jenis minyak atau lemak dapat rusak akibat oksidasi. WHO (*World Health Organization*) memperkirakan kerusakan terhadap pasokan makanan dunia dapat mencapai 20%, suatu jumlah yang cukup besar. Dengan demikian, usaha mencegah kerusakan makanan, termasuk penggunaan bahan aditif, mempunyai nilai ekonomi dan manfaat sosial yang besar.

Metode pengawetan secara tradisional telah lama dilakukan, seperti pengeringan, penggaraman, peren-

daman dengan asam cuka, dan pengasapan. Beberapa cara tersebut masih dipakai sampai sekarang. Cara pengawetan modern untuk makanan olahan biasanya dilakukan dengan pengalengan, tentu saja ditambah dengan pengawet. Namun demikian, makanan dalam kaleng tetap saja dapat mengalami kerusakan akibat kedaluwarsa atau bakteri. Kaleng kembung adalah pertanda kerusakan akibat mikroba. Makanan kalengan yang demikian tak layak untuk dikonsumsi.

Nitrat atau nitrit adalah zat tambahan anorganik untuk menjaga daging tetap berwarna merah dan awet. Selain itu, zat tambahan tersebut dapat mencegah timbulnya *clostridium bo-tulinum*, bakteri patogen yang berbahaya. Kelemahannya, nitrit dapat berubah menjadi nitrosoamin yang bersifat karsinogen. Asam benzoat adalah bahan pengawet makanan untuk mencegah timbulnya jamur, baik dalam makanan padat maupun cair. Hanya saja, karena yang efektif bukan ion benzoat ($C_6H_5COO^-$) melainkan molekul asam benzoat, maka pengawet benzoat hanya efektif pada pH antara 2–4. Pengawet asam benzoat termasuk pengawet yang bo-leh digunakan namun dalam batas tertentu. Boraks adalah juga pengawet anorganik yang sering ditambahkan pada mi dan bakso agar lebih awet dan kenyal. Penggunaan boraks sudah dilarang karena dalam dosis berlebih keberadaan bahan ini dalam makanan dapat menimbulkan pusing, muntah, dan mencret. Boraks juga digunakan dalam pembuatan makanan tradisional seperti kerupuk gendar (karak). Sumber boraks alami adalah garam bleng atau pijer atau cetitet (Jawa). Penggunaan boraks untuk bahan makanan ekspor seperti mi kering dan kerupuk udang harus dilakukan dengan hati-hati atau dihindari sama sekali karena beberapa negara tidak mengizinkan masuknya makanan dengan pengawet ini di dalam komposisinya.

Pengawet lain yang kontroversial adalah formalin. Bahan pengawet ini biasanya digunakan untuk mengawetkan mayat, tetapi ternyata banyak digunakan untuk mengawetkan tahu, bakso, ikan, dan susu. Pengawet ini memang sangat ampuh, karena dalam kadar rendah saja (hanya beberapa persen) formalin sudah dapat mencegah pembusukan tahu, bakso, atau ikan dalam beberapa hari. Namun demikian, formalin yang memiliki nama kimia formaldehida (HCOH) bersifat karsinogenik pada binatang (A_2). Dalam hal inilah konsumen harus ekstra hati-hati, sebab formalin masih banyak dipakai sebagai pengawet makanan

karena murah dan mudah didapatkan, sementara kontrol pemerintah terhadap industri kecil untuk bakso dan tahu, atau nelayan untuk ikan, amat sulit dilakukan. Formalin dapat merubah tekstur dan rasa makanan karena bahan ini bereaksi dengan komponen (protein) dalam makanan. Pengawetan dengan es jauh lebih baik dan aman daripada dengan formalin.

b. Antioksidan

Antioksidan adalah jenis pengawet untuk mencegah kerusakan minyak, makanan berlemak, dan vitamin. Jenis senyawa ini ditandai dengan adanya ikatan rangkap antara C dengan C, seperti $C = C$ atau $C \equiv C$. Pada lemak, ikatan rangkap tunggal atau lebih dari satu dapat berada pada gugus asam lemak. Baik dalam asam lemak maupun vitamin, oksidator seperti oksigen (O_2) dalam udara akan merusak ikatan rangkap dan membentuk senyawa peroksida. Pada minyak, senyawa peroksida ini dikenal sebagai penyebab tengik atau rancid. Peroksida ini menimbulkan rasa atau bau tidak enak pada minyak atau makanan berlemak, bahkan cenderung menyebabkan iritasi pada tenggorokan. Dengan sendirinya, antioksidan adalah bahan yang lebih mudah teroksidasi daripada minyak itu sendiri. Antioksidan alami seperti tokoferol (vitamin E) dan asam askorbat (vitamin C) adalah antioksidan yang aman.

Yang paling banyak digunakan adalah antioksidan sintesis seperti BHT (*butylated hydroxytoluene*) dan BHA (*butylated hydroxyanisole*). Keduanya adalah senyawa fenolik yang banyak digunakan untuk mengawetkan minyak dan lemak, namun dalam jumlah terbatas. Pada minyak goreng atau lemak makanan, batas maksimal penambahan BHA atau BHT adalah 250 mg per kilogram minyak. Kedua pengawet tersebut juga dapat dipakai untuk tepung kentang dengan batas yang lebih kecil 25 mg/kg, sedang BHT untuk permen dibatasi 200 mg/kg. Batas maksimal yang diperkenankan tersebut memberi pemahaman bahwa jumlah tersebut cukup efektif untuk mengawetkan makanan tanpa menimbulkan gangguan kesehatan yang berarti. Dengan demikian, masyarakat diharapkan tidak fobia terhadap bahan pengawet kimia karena ilmu telah menemukan cara untuk mengambil manfaat bahan dengan sedikit atau tanpa risiko. Hal ini berlaku untuk berbagai pengawet, seperti senyawa askorbat (vitamin C), tokoferol (vitamin E), dan senyawa galat. Tapi perlu diingat bahwa itu tidak berlaku untuk formalin (formaldehida) yang memang dilarang karena ada

indikasi karsinogenik pada binatang percobaan.

c. *Pewarna Makanan*

Pewarna makanan amat penting untuk menarik konsumen. Sirop, minuman ringan, dan kue akan tampak lebih menarik di mata konsumen bila diberi warna daripada tanpa warna. Penambahan pewarna alami cenderung lebih aman, misalnya penambahan gula gosong (karamel) untuk mendapatkan warna coklat, ekstrak klorofil daun pandan untuk mendapatkan warna hijau, dan kunyit untuk mendapatkan warna kuning. Warna-warna alami ini dinilai tidak berbahaya. Permasalahannya adalah dalam soal jumlah. Untuk produk dalam jumlah besar, pewarna alami tidak cukup banyak tersedia. Untuk menutup kelemahan itu, ilmu kimia telah mengembangkan metode sintesis zat pewarna yang meniru zat pewarna alami. Kimia sintesis ini membuka jalan untuk menciptakan ribuan jenis pewarna, baik jenis asam, basa, atau netral. Zat-zat pewarna demikian mempunyai daya ikat yang berbeda-beda terhadap berbagai macam makanan berjenis karbohidrat, protein, atau makanan berlemak.

Selain itu, dikembangkan pula zat pewarna yang berinteraksi kuat dengan selulosa. Zat pewarna yang demikian disebut zat pewarna tekstil dan kertas. Zat pewarna yang berikatan baik dengan kulit digunakan pewarna sepatu, tas, atau bahan lain yang terbuat dari kulit. Masalahnya adalah bahwa zat pewarna tekstil dan kulit cenderung terbuat dari senyawa organik aromatik dan bahkan berikatan dengan logam-logam berat yang tentu berbahaya. Bahan-bahan pewarna ini sering disalahgunakan oleh produsen, terutama produsen rumah tangga atau industri kecil untuk mewarnai makanan karena harganya yang murah. Mengingat keterbatasan pemerintah dalam mengawasi puluhan ribu UKM ini, masyarakat harus mampu membedakan makanan dengan *food colors* dari makanan dengan zat pewarna tekstil atau kulit. Umumnya makanan dengan *food colors* yang relatif aman mempunyai warna yang lebih lembut, sedangkan makanan dengan pewarna tekstil atau kulit cenderung berwarna tajam atau menyala.

Larangan penggunaan zat pewarna berbeda antara satu negara dengan yang lain, termasuk PBB, dalam hal ini FAO/WHO. Organisiasi dunia ini mengizinkan zat pewarna berikut untuk makanan, yakni amaranth, ponceo HR, dan tartrazin. Inggris menerima zat pewarna tersebut sebagai zat pewarna

makanan, tetapi Jepang menganjurkan untuk tidak menggunakannya. Demikian pula dapat berbeda di negara lain, seperti Arab Saudi dan Australia. Di sinilah rumitnya dunia perdagangan makanan, karena tiap negara mempunyai peraturan atau undang-undang tersendiri yang melarang atau mengizinkan penggunaan zat warna tertentu. Dalam dunia perdagangan yang liberal seperti sekarang ini negara-negara maju mengizinkan produsen zat pewarna yang dilarang di negaranya untuk mengekspor ke negara-negara yang sedang berkembang yang ti-dak mempunyai peraturan yang melarangnya. Dengan demikian, negara-negara lemah atau yang tidak punya aturan atau undang-undang pangan akan menjadi "pembuangan sampah" dari negara yang lebih maju.

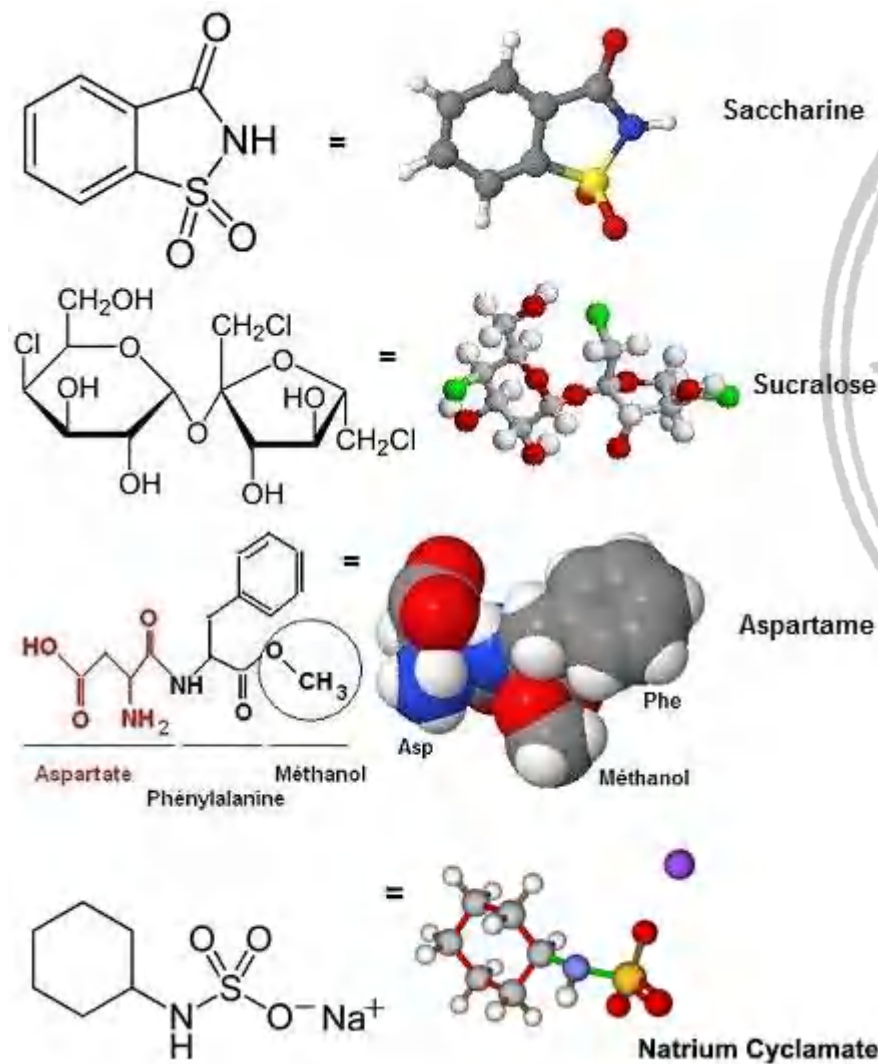
Perusahaan pengekspor makanan dari Indonesia juga harus lebih memperhatikan peraturan di negara sasaran ekspor. Kesalahan memilih zat pewarna makanan akan dapat diketahui dengan mudah oleh laboratorium analisis kimia di sana. Ini tentu akan menimbulkan penolakan (*rejection*) yang berarti kerugian besar, baik nilai komoditas maupun biaya transportasi, kecuali bila bisa dialihkan ke negara-negara yang tidak mempunyai peraturan-peraturan yang melarangnya.

d. Pemanis Buatan

Pemanis merupakan komponen dalam makanan, dan yang paling di-kenal di antara jenis-jenisnya adalah gula atau sukrosa. Zat pemanis ini terdapat pada gula tebu, gula aren, atau gula kelapa. Sukrosa hakikatnya adalah sakarida atau senyawa karbohidrat sebagai sumber energi, sehingga agak aneh apabila dimasukkan dalam kelompok aditif. Perlu diketahui bahwa sukrosa tidak cocok bagi para penderita penyakit diabetes. Karena itu perlu dicari pemanis lain yang cocok untuk mereka.

Sakarin adalah jenis pemanis yang sesuai, yang ditemukan dari hasil isolasi bahan alam pada 1880. Penggunaan sakarin, yakni pemanis tanpa kalori, baru berkembang ketika Perang Dunia I (1914–1918) saat dunia kekurangan sukrosa. *Empty calory sweetener* ini cocok untuk penderita diabetes. Dari usaha sintesis kimia ditemukan pula pemanis buatan yang disebut siklamat, meski tidak semanis sakarin. Seandainya gula (sukrosa) mempunyai tingkat kemanisan 1, maka tingkat kemanisan sakarin adalah 300 dan siklamat 30. Kombinasi keduanya dengan jumlah tertentu banyak dipakai dalam pembuatan minuman ringan (*soft drinks*). Belakangan Kanada melaporkan bahwa siklamat

dicurigai sebagai bahan karsinogenik (penyebab kanker). Karenanya, penggunaan siklamat kini sudah dilarang di Kanada, Amerika, dan Inggris, tetapi belum di negara lainnya. Bahkan FAO/ WHO mencatat Na- atau Ca-siklamat sebagai bahan tambahan tanpa ADI (*Admitance Dairy Intake* atau dosis konsumsi harian), kecuali untuk makanan bayi, yakni 2,5 mg/kg berat badan.

Sakarin dan siklamat banyak digunakan dalam produksi sirop oleh industri kecil untuk menghemat pemakaian gula. Akan tetapi, penggunaan sakarin dan siklamat dalam jumlah

Pemanis Buatan: Sakarin, Natrium Siklamat, dan Aspartam
(Sumber: http://takween.com)

terlalu banyak akan menimbulkan rasa tidak enak. Beberapa pemanis lain juga telah banyak digunakan, seperti aspartam, sorbitol, dan manitol, sebagai pemanis tanpa kalori untuk diet gula rendah. Pemanis silitol (*xylitol*) pada permen diragukan keamanannya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bagi penderita diabetes, sakarin mungkin adalah alternatif terbaik sebagai pemanis *empty calory* untuk menjaga kadar gula tetap terkontrol.

E. KONTAMINASI OLEH LINGKUNGAN

Makanan dapat terkontaminasi oleh cemaran dari lingkungan, baik dari dalam udara, air, maupun tanah. Cemaran dalam udara dapat berupa logam Pb (timah hitam) yang berasal dari pembakaran bensin kendaraan bermotor. Cemaran pestisida dalam udara diakibatkan oleh penyemprotan. Cemaran dapat menempel pada tanaman pangan seperti sayuran atau buah-buahan. Cemaran air dapat berasal dari limbah industri yang dibuang ke sungai yang airnya digunakan langsung oleh masyarakat, atau merembes ke dalam sumur masyarakat. Logam krom (Cr) akibat pembuangan limbah pabrik kulit bahkan dapat mencemari sawah atau tanah tempat pembuangan dan masuk ke dalam tanaman-tanaman seperti padi dan sayuran. Selanjutnya, bahan-bahan cemaran di atas masuk ke dalam tubuh manusia lewat makanan dan minuman serta berakumulasi dalam tubuh. Akumulasi yang terus-menerus akan menimbulkan efek sistemik, yakni gangguan terhadap fungsi organ-organ tubuh seperti darah, hati, ginjal, saraf, dan sistem reproduksi.

1. Kontaminan Logam-logam Berat

Logam-logam berat adalah logam yang berberat jenis >5. Ion-ion logam berat seperti air raksa (Hg), timah hitam (Pb), krom (Cr), dan kadmium (Cd) bila masuk dan berakumulasi dalam tubuh dapat mengganggu kesehatan. Gangguan kesehatan diakibatkan terutama oleh reaksi kimia antara ion logam berat dengan sulfur atau belerang dalam enzim dan hormon. Air raksa (Hg) dapat mengganggu fungsi saraf tepi dan gangguan sistem reproduksi; timah hitam (Pb) dapat menimbulkan gangguan pada darah dan otak; krom (Cr) dapat menimbulkan borok krom yang sukar disembuhkan; sedangkan kadmium (Cd) dapat menimbulkan gangguan fungsi ginjal.

Cemaran logam-logam berat dapat ditemukan di daerah industri, seperti industri logam dan pelapisan logam,

industri pertambangan, pertambangan emas rakyat, dan pertambangan minyak bumi. Masyarakat yang hidup di daerah industri seperti ini perlu waspada dengan tidak mengonsumsi air sungai atau sumur yang tercemar. Logam-logam berat di atas tidak dapat hilang oleh pemasakan atau pemanasan. Untuk itu mereka disarankan menggunakan air minum khusus (seperti air kemasan botol atau galon) untuk minum dan memasak, meski mereka masih dapat menggunakan air sumur untuk MCK.

Logam kalsium (Ca), meski bukan logam berat, tetapi cukup berbahaya bagi orang-orang yang dekat dengan gunung kapur. Ion kalsium dalam air sumur yang berkadar tinggi dapat membentuk endapan pada ginjal atau saluran kencing yang mengganggu kesehatan. Cara sederhana untuk mencegahnya adalah dengan melakukan tindakan seperti di atas. Kasus-kasus keracunan logam terutama logam berat telah banyak terjadi, di antaranya peristiwa Minamata (Jepang) yang menjadi pelajaran bagi

Korban Minamata
(Sumber: blogku-www.blogspot.com, anakunhas.com)

dunia. Peristiwa tersebut disebabkan oleh buangan limbah air raksa ratusan ton ke teluk Minamata (1930). Setelah lebih dari 20 tahun, limbah merkuri itu menyebabkan kematian ikan, burung, kucing, dan anjing pemakan ikan. Pada 1956 korban manusia berjatuhan karena mengonsumsi ikan atau kerang yang terkontaminasi.

Korban dapat menderita penyakit atau bahkan meninggal. Ironisnya kontaminasi ini bahkan berimbas pada janin sehingga lahir dalam keadaan cacat; suatu kondisi yang sampai asat ini masih menjadi beban pemerintah. Di Indonesia beberapa pencemaran air raksa telah pula dilaporkan, seperti dialami masyarakat di sekitar aliran sungai yang tercemar limbah merkuri dari pertambangan emas rakyat di Pongkor, Bogor. Banyak dari mereka mengidap penyakit gangguan saraf tepi. Meskipun kontroversial, kasus buangan limbah PT. Newmont Minahasa telah pula menimbulkan penyakit bagi masyarakat pesisir di sekitarnya, di samping kemiskinan akibat hilangnya ikan dan udang dari pantai.

2. Cemaran Organik

Industri tidak hanya mencemari lingkungan dengan logam-logam berat, tapi juga zat-zat organik yang toksik dan berbahaya dalam jangka panjang. Buangan organik seperti fenol dan senyawa turunan klor (*klorofenol*) serta senyawa aromatik lain seperti PAH (*polyaromatic hydrocarbon*) adalah zat-zat karsinogenik. Dalam jangka panjang zat-zat ini dapat menimbulkan penyakit kanker yang mungkin sukar diobati. Tidak menggunakan air terkontaminasi untuk memasak dan minum (bisa dipakai untuk mandi dan cuci) adalah cara sederhana yang dapat dilakukan untuk menghindari kontaminasi. Khusus untuk kebutuhan memasak dan minum, cemaran zat organik dalam air sebetulnya dapat dengan mudah diserap oleh arang, terutama arang batok kelapa. Cara ini sangat efektif untuk menghilangkan racun organik, tetapi tidak untuk ion-ion logam berat. Dengan ilmu sederhana di atas diharapkan masyarakat dapat menjaga kesehatannya.

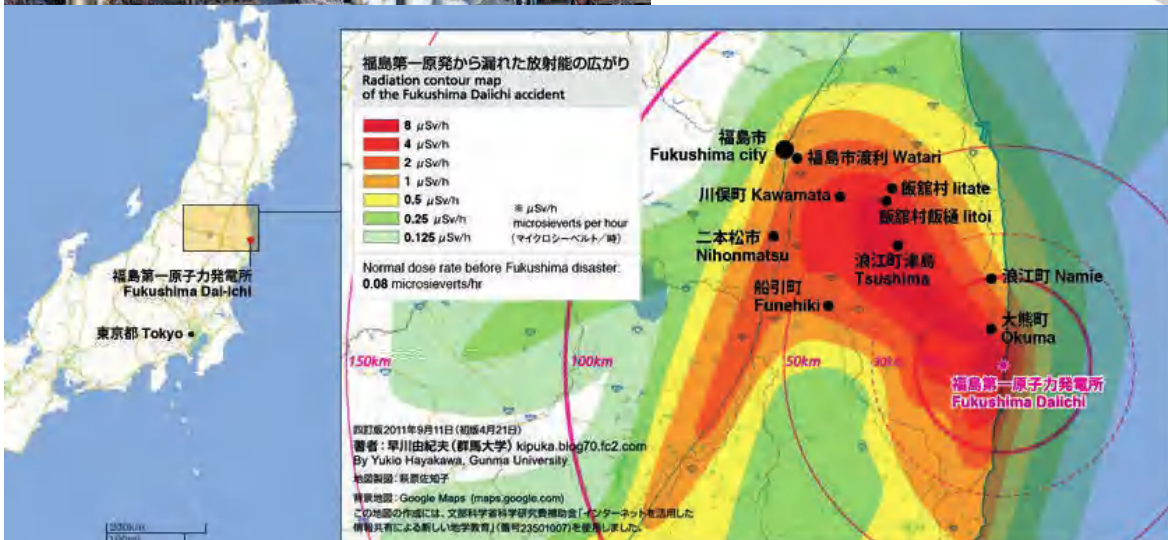
3. Cemaran Zat-zat Radioaktif

Zat radioaktif adalah zat yang dapat memancarkan sinar radioaktif yang berupa sinar γ (gama), β (beta) dan α (alfa). Di antara sinar di atas, sinar γ adalah yang paling berbahaya, berenergi amat besar, dan dapat menembus tubuh manusia. Lebih dari itu, sinar γ dapat merusak atau mengubah gen-gen keturunan (DNA). Cemaran radioaktif biasanya terjadi

pada kecelakaan nuklir seperti yang terjadi di Chernobyl, Rusia (1987) dan Fukushima, Jepang (2011). Meskipun dampak kecelakaan nuklir Chernobyl dirahasiakan oleh negara, tapi akhirnya terungkap juga. Lebih dari 10 tahun setelah kecelakaan itu ditemukan banyak penduduk di sekitar Chernobyl yang menderita cacat keturunan. Hal ini dipastikan terjadi akibat radiasi sinar γ yang merubah DNA, gen keturunan. Tidak hanya itu, ditemukan pula di sekitar Chernobyl, yang telah dibebaskan dari manusia, binatang-binatang liar yang juga mengalami perubahan dari bentuk hewan normal.

Demikianlah bahaya kontaminasi makanan oleh zat radioaktif. Kontaminasi makanan lebih berbahaya daripada terkena radiasi itu sendiri, karena zat radiasi dalam makanan dan minuman akan meradiasi tubuh dalam jarak dekat. Karena itu, tidak heran bila kecelakaan Chernobyl saat itu oleh banyak negara-negara Eropa dikhawatirkan menyebarkan radiasi ke dalam air minum atau makanan yang lain. Kecelakaan nuklir terjadi lagi pada 2011 di Fukushima, Jepang, akibat gempa besar yang meretakkan reaktor nuklir.

Pendinginan reaktor yang meledak dan memanas telah dilakukan dengan air laut, namun sistem tidak siap menampung air pendingin yang

Reaktor Fukushima Jepang
(Sumber: greenpeace.org)

telah teradiasi. Pembuangan air pendingin ke laut lepas dapat menyebabkan kontaminasi radioaktif meluas. Beruntung kecelakaan segera dapat diatasi dan ancaman radiasi yang membahayakan dunia dapat dihentikan.

Reaktor pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) memang berbahaya, tetapi juga memiliki manfaat yang sangat besar. Indonesia sebagai negara yang akan tumbuh menjadi negara industri amat memerlukan energi listrik dalam jumlah besar. Diperkirakan sumber listrik konvensional tidak akan lagi mencukupi kebutuhan listrik dalam beberapa tahun ke depan. Kebutuhan akan PLTN sangat mendesak, tidak hanya karena mumpuni dalam memenuhi kebutuhan listrik nasional, tetapi juga lebih ekonomis; harganya hanya sekitar 25% dari harga listrik nasional. Meski begitu, kecelakaan di Chernobyl dan Fukushima serta beberapa kecelakaan nuklir sebelumnya harus menjadi pelajaran penting untuk meningkatkan standar keselamatan nuklir (*safety*). Inilah persoalan yang harus diatasi di masa depan; memilih teknologi yang andal, menentukan lokasi yang aman dan bebas gempa, dan menjamin operasional yang aman (*zero accident*).

Lalu, bagaimanakah tingkat keamanan makanan yang diradiasi? Radiasi memang berbahaya bagi kesehatan, tetapi dengan pengaturan dosis penyinaran yang tepat, radiasi dapat digunakan untuk mengawetkan makanan. Radiasi sinar γ akan mematikan kutu, mikroba, atau virus yang merusak dan mengkontaminasi makanan. Cara radiasi ini banyak digunakan untuk mengawetkan berbagai jenis makanan seperti biji-bijian, rempah-rempah, buah-buahan, sayuran, dan kacang-kacangan. Radiasi dapat menjadikan makanan lebih awet, tanpa merubah warna, tekstur, dan rasa makanan. Dari banyak hasil penelitian, makanan yang diradiasi aman untuk dikonsumsi. Hal ini dapat dimengerti karena radiasi hanya sekadar lewat dalam makanan (baik dibungkus atau tidak), membunuh serangga atau mikroba, dan kemudian pergi tanpa meninggalkan residu radiasi. Teknologi ini perlu dikaji dan dikembangkan untuk mencegah penolakan produk ekspor Indonesia seperti rempah-rempah, ikan, dan udang yang sering ditolak akibat kontaminasi biologi.

Radionuklida (zat sumber radiasi) yang sering dipakai adalah iodium 131 (I^{131}), cesium 134 (Cs^{134}) dan cesium 137 (Cs^{137}). I^{131} mempunyai umur pendek atau umur paruh hanya beberapa hari, sedangkan Cs^{134} dan Cs^{137} mempunyai umur beberapa hingga puluhan tahun. Radiasi juga digunakan untuk

memuliakan tanaman atau memperbaiki karakter tanaman karena radiasi energi besar tersebut dapat merubah gen-gen tanaman. Dengan radiasi, secara acak (*random*) akan terjadi perubahan terhadap kualitas biji-bijian seperti padi atau kedelai. Perubahan dapat menghasilkan bibit yang buruk atau yang baik. Percobaan berikutnya adalah memilih bibit yang secara kebetulan menjadi bibit yang berbuah banyak, tahan penyakit, berumur pendek, dan mempunyai rasa yang enak. Produk pemuliaan dengan radiasi tidak perlu dikhawatirkan keamanannya karena tidak mengandung residu radiasi. Di Indonesia, penerapan teknologi mutakhir untuk tujuan damai seperti di atas, termasuk PLTN dan pengobatan kanker, banyak dikembangkan oleh BATAN (Badan Tenaga Atom Nasional).

4. Kontaminan Bahan Kemasan Plastik

Kini kita mengenal banyak makanan yang dikemas dalam plastik, misalnya gorengan (kacang, tempe, kentang, dan sebagainya) yang dikemas dalam plastik lunak (fleksibel). Makanan cair atau minuman banyak pula dikemas dengan plastik berbentuk botol atau cup. Sekarang ini bahkan makin banyak kita jumpai makanan dalam kemasan plastik dapat disterilkan, yang dengan demikian berarti plastik itu tahan panas. Plastik yang sering digunakan adalah PE (*polyethylene*), baik yang berberat jenis rendah (LDPE) maupun tinggi (HDPE); demikian juga jenis PVC (*polyvinyl chloride*), yakni PVDC (*polyvinyllidene chloride*).

Proses pembuatan plastik-plastik tersebut dipastikan melibatkan zat aditif yang mungkin tidak baik bila mengontaminasi makanan. Selain itu, tidak semua monomer yang dipolimerisasi menjadi polimer yang kuat; diperkirakan sebagian kecil darinya masih berupa monomer atau oligomer. Spesi inilah yang mudah bermigrasi ke dalam makanan. Penelitian menunjukkan bahwa beberapa monomer seperti *vinyl chloride monomer* (VCM) bersifat karsinogenik. Migrasi zat aditif dan monomer atau oligomer akan semakin besar pada makanan yang berlemak (karena umumnya monomer mudah larut dalam minyak). Semakin tinggi suhu, migrasi zat aditif atau monomer ke dalam makanan juga semakin cepat. Dengan demikian, kemasan plastik yang berfungsi mencegah kerusakan makanan serta memperbaiki ketampakannya menyimpan potensi bahaya bagi kesehatan. Meski begitu, tampaknya manfaatnya jauh lebih besar dari bahaya yang dikandungnya.

F. MASALAH KEAMANAN PANGAN LAINNYA

1. Makanan Kedaluwarsa

Makanan kedaluwarsa adalah makanan yang telah melampaui masa simpan dan karenanya tidak layak konsumsi. Dalam industri makanan, daya simpan makanan ditentukan dengan percobaan dan perhitungan kinetika karena proses kerusakan makanan hakikatnya adalah suatu reaksi kimia. Daya simpan makanan amat bergantung pada jenis makanan, kemasan, dan kondisi penyimpanan. Bagi masyarakat, makanan kedaluwarsa ditandai dengan rasa asam seperti pada susu dalam kemasan. Susu yang sudah basi tidak hanya tidak enak rasanya, tetapi juga dapat mengandung bakteri. Makanan gorengan dalam kemasan yang sudah kedaluwarsa akan terasa tengik atau pengar, tidak enak dimakan, bahkan bisa mengakibatkan iritasi tenggorokan. Ini banyak terjadi pada tempe goreng, kacang goreng, mi kering, dan sebagainya yang telah lama tersimpan. Memperlambat proses ketengikan dapat dilakukan dengan menambahkan antioksidan (pengawet) ke dalam minyak goreng, atau dengan mengemas makanan gorengan dalam kemasan bebas oksigen dan dengan kelembapan rendah.

Makanan dalam kaleng juga mempunyai masa kedaluwarsa. Indikasi kedaluwarsa (*expiry date*) selain dapat dilihat pada kemasan, dapat juga diciri dari kondisi fisik kemasan itu sendiri. Bila kaleng telah rusak atau menggelembung (karena adanya bakteri) maka makanan di dalamnya tidak layak dikonsumsi, meskipun belum melewati tanggal kedaluwarsa. Pengalengan makanan (*food canning*) amat penting bagi makanan basah, seperti jus, susu, ikan, daging, sayur, tempe-tahu, rawon, dan sebagainya. Teknologi pengawetan makanan beserta pengemasannya menjadi bagian amat penting dalam industri makanan. Penelitian dan pengembangan terus berjalan. Indonesia dapat mengambil banyak keuntungan terutama untuk mengembangkan industri makanan lokal dan tradisional; suatu lahan bisnis dan inovasi yang tak pernah habis.

2. Makanan Produk Rekayasa Genetika

Rekayasa genetika merupakan teknologi modern yang merubah DNA dari mikroorganisme yang berfungsi dalam proses pengolahan makanan. Hakikat teknologi ini adalah pengembangan dari teknologi pengolahan makanan secara fermentasi yang telah dilakukan oleh nenek moyang dan juga tersebut

di dalam Firman Allah Surah an-Naḥl/16: 67,

وَمِنْ ثَمَرٰتِ النَّخِيْلِ وَالْاَعْنَابِ تَتَّخِذُوْنَ مِنْهُ سَكَرًا وَّرِزْقًا حَسَنًاۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَ

Dan dari buah kurma dan anggur, kamu membuat minuman yang memabukkan dan rezeki yang baik. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti. (an-Naḥl/16: 67)

DNA (*Double Helix*)
(Sumber: yellowtang.com)

Buah anggur atau buah lainnya atau bahan makanan berkarbohidrat seperti tetes dan singkong dapat diurai dengan ragi menjadi alkohol yang memabukkan. Inilah yang disebut fermentasi. Fermentasi tidak hanya digunakan untuk membuat alkohol dari tetes, tetapi juga untuk merubah kacang kedelai menjadi tempe yang menyehatkan. Dengan fermentasi pula susu dapat dirubah menjadi yoghurt. Perubahan itu dapat terjadi akibat mikroorganisme berbentuk jamur atau kapang yang digunakan untuk fermentasi. Kualitas jamur atau kapang menentukan jenis produk dan efisiensi perubahan yang terjadi. Adapun kualitas jamur ditentukan oleh gen pembawa keturunan atau DNA.

Gen sifat jasad renik dapat diubah dengan mengambil gen-gen yang diinginkan dari sel induk atau *host cell*. Gen-gen tersebut kemudian dipindahkan ke jasad renik yang dimaksud (dalam contoh di atas adalah ragi atau kapang) untuk mendapatkan kualitas yang lebih unggul. Demikianlah secara sederhana bagaimana rekayasa genetika dilakukan, yakni merekayasa

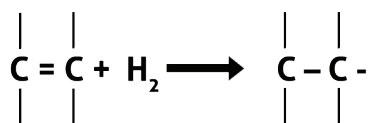
atau memanipulasi gen dengan cara mengombinasikan gen-gen dari luar yang dianggap menguntungkan. Oleh karena itu rekayasa genetika disebut juga teknologi rekombinan DNA atau rDNA. Teknologi rDNA yang melibatkan ilmu mikrobiologi dan biokimia ini berkembang pesat sejak 1996.

Produk-produk makanan seperti enzim, asam amino, dan protein sel tunggal (*single cell protein*) adalah produk komersial yang mendunia, baik untuk makanan manusia maupun ternak. Renin, misalnya, yang merupakan suatu enzim untuk membuat keju dari susu dahulu biasa dibuat dari lambung anak sapi. Kini renin telah dapat dibuat dengan teknik rDNA, yakni dengan memproduksi renin mikroba. Dengan cara ini biaya produksi menjadi lebih murah dan berkelanjutan karena tidak tergantung pada anak sapi. Dari aspek keamanan, para ilmuwan beranggapan produk rDNA lebih aman daripada cara kimia. Karena itu, FDA (*Food and Drug Administration*, badan kesehatan AS) tidak merasa perlu membuat UU guna mengatur pangan hasil rekayasa genetika.

Teknologi rDNA juga merambah ke dunia pertanian, merubah gen-gen tanaman untuk memperoleh galur tanaman yang lebih baik, seperti tahan penyakit, lebih banyak hasilnya per hektar, berumur pendek, dan lebih berkualitas. Berbagai bibit karya rDNA telah dihasilkan mulai 1996, di antaranya jagung, kapas, kedelai, kentang, dan tomat. Tidak mustahil teknologi ini merupakan ilmu yang Allah karuniakan kepada manusia untuk mengatasi masalah ketersediaan pangan bagi penduduk dunia yang terus meningkat. Hanya saja, kita tetap harus ingat bahwa masalah keamanan pada produk pangan harus diuji secara teliti, baik efeknya pada kesehatan jangka pendek maupun panjang.

3. Asam Lemak Trans

Minyak gorong nabati atau lemak dari susu mengandung asam lemak yang mempunyai ikatan rangkap satu atau lebih: C=C. Ikatan tersebut dapat ditutup dengan cara menambahkan hidrogen yang disebut hidrogenasi.

$$\mathrm{C=C} + H_2 \longrightarrow \mathrm{C-C}\text{-}$$

Akibat hilangnya ikatan rangkap, lemak atau minyak berubah menjadi lemak jenuh yang lebih padat. Apabila yang dihidrogenasi adalah minyak nabati maka hasilnya disebut margarin, sedangkan dari lemak susu terbentuk mentega. Keduanya mempunyai tekstur padat yang enak bila

ditambahkan pada roti atau digunakan untuk misalnya membuat nasi goreng. *Fast food* seperti ayam dan kentang goreng terasa nikmat karena digoreng dengan minyak jenis di atas. Namun demikian, seperti telah dibahas sebelumnya (Sub-subbab tentang Lemak dan Minyak), asam lemak jenuh yang dalam istilah kimia disebut asam lemak trans, berpengaruh besar terhadap kesehatan karena dapat menjadi penyebab penyakit jantung koroner dan pembuluh darah (J.P). Ini karena lemak jenuh mudah menempel atau membentuk endapan pada dinding-dinding pembuluh darah. Itulah mengapa kita harus dapat menahan nafsu mengonsumsi terlalu banyak *fast food* yang memang nikmat dan lezat, baik rasa, aroma, maupun teksturnya.

4. Jamu Tradisional

Banyak masyarakat mengonsumsi jamu tradisional untuk kesehatan dan pengobatan penyakit. Jamu-jamu tersebut dikatakan terbuat dari herbal atau bahan alami yang dinyatakan aman oleh penjualnya. Produk tersebut dapat berasal dari dalam maupun luar negeri (biasanya Cina). Dampaknya terhadap kesehatan atau penyembuhan penyakit yang relatif cepat membuat masyarakat menyukainya, belum lagi adanya iklan-iklan yang menjanjikan penyembuhan berbagai penyakit kronis seperti diabetes, usus buntu, rematik, lever, dan sebagainya. Namun demikian, diamati—meski tidak dipublikasi secara luas—mengonsumsi bebe-rapa jenis obat-obatan ini dapat menimbulkan masalah kesehatan pada usus. Dari bedah *digestif* ditemukan fenomena kebocoran usus yang amat mungkin diakibatkan oleh konsumsi obat demikian. Dari tinjauan farmasi dinyatakan bahwa efek yang cepat dirasakan dari konsumsi obat tradisional bukan berasal dari kandungan herbal (yang berefek lambat) di dalamnya, melainkan dipastikan dari tambahan bahan kimia obat dalam jumlah besar. Bahan kimia obat inilah yang mungkin menyebabkan kerusakan sistem pencernaan. Untuk itu, pengawasan atas obat tradisional baik produk lokal atau impor harus diperketat. Di sisi yang lain, ahli farmasi menganjurkan agar masyarakat berhati-hati dalam memilih dan mengonsumsi obat-obat demikian. Kalaupun harus mengonsumsi, masyarakat dianjurkan tidak minum jamu yang sama secara terus-menerus, melainkan mengonsumsi secara bergantian beberapa obat herbal.

5. Vetsin atau MSG

Vetsin atau MSG (*monosodium glutamate*) menjadi masalah kontroversial.

MSG sesungguhnya adalah garam natrium (Na) dari asam amino, bagian dari protein, yang digunakan sebagai penyedap makanan. Masalah timbul karena percobaan pada tikus dengan pemberian dosis besar atau amat besar ternyata menimbulkan tumor otak; suatu kondisi yang patut menjadi peringatan bagi masyarakat. Di sisi lain, produsen vetsin menunjukkan data bahwa konsumsi vetsin di Indonesia masih amat rendah dibanding Jepang, Taiwan, atau Korea Selatan. Di negara-negara itu, dalam data mereka, belum pernah tercatat adanya penderita kanker otak akibat mengonsumsi vetsin. Kedua fakta berbeda ini memang tidak ada yang salah, tetapi masyarakat dapat mengambil nilai positifnya. Mengingat pemberian vetsin pada tikus percobaan (dengan ukuran berat dalam gram) dilakukan dalam dosis tinggi, maka itu berarti kita harus berhati-hati dalam menambahkan vetsin pada makanan khususnya anak-anak atau ibu hamil. Adapun bagi orang dewasa seberat 60–70 kg, pemberian vetsin tentu lebih aman.

6. Residu Obat dalam Makanan

Obat seperti tetrasiklin sering digunakan untuk bahan pangan ekspor seperti udang. Hal itu dilakukan untuk membunuh bakteri-bakteri yang menyebabkan udang cepat busuk. Masalah ini menjadi isu penting dalam dunia perdagangan karena negara pengimpor seperti Jepang, Eropa, atau Amerika menyaratkan residu obat hanya beberapa ppm (*part per million*, atau mg/kg) saja. Pengusaha Indonesia yang tidak berhati-hati dapat mengalami *rejection* (penolakan) apabila tetrasiklin terdeteksi dalam udang, dan ini berarti kerugian yang tidak sedikit. Dalam hal ini, konsumen tidak perlu kawatir karena pemanasan atau penggorengan akan memusnahkan residu obat itu. Lain halnya dengan jeruk yang pohonnya disuntik oksitetrasiklin atau OTC. Residu OTC terdeteksi pada buah jeruk yang disuntik dan dikhawatirkan akan terkonsumsi karena jeruk dimakan segar (tanpa dimasak). Kendati demikian, kadar residu OTC pada jeruk ini ternyata bisa ditekan. Penelitian menunjukkan bahwa apabila penyuntikan OTC dilakukan 3 minggu sebelum panen maka residu OTC ini pada jeruk tidak signifikan.

7. Probiotik dalam Makanan

Probiotik adalah bakteri baik yang dimasukkan ke dalam makanan untuk menyuburkan bakteri alami dalam usus yang membantu pencernaan. Dengan demikian pencernaan diharapkan akan

menjadi lebih sempurna sehingga meningkatkan kesehatan. Probiotik mempunyai arti kata yang berlawanan dengan antibiotik. Yang terakhir berfungsi mematikan bakteri atau jasad renik. Ketika kita mengonsumsi zat antibiotik untuk menyembuhkan penyakit flu, misalnya, maka sebagian besar bakteri dalam usus mati, sehingga pencernaan tidak sempurna dan terasa kesehatan tidak segera pulih. Kita akan merasa sehat dan segar apabila antibiotik telah dihentikan, dan flora bakteri telah pulih kembali. Dalam kondisi semacam ini probiotik akan mempercepat pemulihan kesehatan.

Di pasaran kita menemukan produk probiotik seperti yoghurt. Berbagai jenis bakteri telah digunakan sebagai probiotik di dalamnya. Tingkat keamanan probiotik telah diuji secara *invitro* pada binatang atau pada relawan manusia. Uji klinis menunjukkan bahwa bakteri asam laktat atau *Lactobacilli* dan *Bifidobacteria* cukup aman dikonsumsi dan memberi efek positif bagi kesehatan usus dan sistem pencernaan. []

BAB V
MAKANAN HALAL DAN HARAM

Seperti telah diuraikan sebelumnya, Allah melalui Al-Qur'an memerintahkan manusia untuk makan makanan yang halal dan baik (*ṭayyib*). Perintah tersebut mengisyaratkan bahwa makanan yang baik adalah yang memenuhi dua kriteria ini. Makanan yang halal dan baik dipastikan memberi manfaat bagi yang mengonsumsinya. Kriteria baik (*ṭayyib*) telah dibahas banyak dari Bab II–IV. Kriteria baik tersebut meliputi banyak faktor, di antaranya nilai gizi makanan, kecukupan gizi, serta keamanan makanan. Untuk memahami kriteria ini diperlukan ilmu pengetahuan, baik ilmu pangan maupun ilmu kesehatan. Adapun kriteria halal dan juga antonimnya yakni haram, Allah-lah yang menentukannya. Ketentuan itu tertulis dengan jelas dalam Al-Qur'an dan hadis Rasulullah. Pada hakikatnya, semua makanan karunia Allah di bumi ini adalah halal, kecuali yang dilarang. Makanan yang dilarang atau haram inilah yang harus dipahami selanjutnya.

A. MAKANAN YANG DIHARAMKAN

1. Haram menurut Al-Qur'an dan Hadis

Pada dasarnya segala sesuatu yang ada di bumi ini dihukumi halal berdasarkan pada pemahaman terhadap Surah al-Baqarah/2: 29,

هُوَ الَّذِيْ خَلَقَ لَكُمْ مَّا فِى الْاَرْضِ جَمِيْعًا ثُمَّ اسْتَوٰٓى اِلَى السَّمَاۤءِ فَسَوّٰىهُنَّ سَبْعَ سَمٰوٰتٍ ۗ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيْمٌ

Dialah (Allah) yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu kemudian Dia menuju ke langit, lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu. (al-Baqarah/2: 29)

Ayat ini mengungkapkan bahwa Allah telah menciptakan segala sesuatu di bumi untuk manusia. Informasi ini sekaligus merupakan isyarat bahwa apa saja yang diciptakan itu merupakan sesuatu yang boleh dimanfaatkan oleh manusia. Termasuk dalam hal ini adalah kebolehan mengonsumsi sesuatu yang memang layak untuk dimakan. Ayat yang senada dengan petunjuk Allah di atas dapat dijumpai pada Surah al-Jāṡiyah/45: 13,

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِى السَّمٰوٰتِ وَمَا فِى الْاَرْضِ جَمِيْعًا مِّنْهُ ۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ

Dan Dia menundukkan apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi untukmu semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. (al-Jāṡiyah/45: 13)

Ayat ini menjelaskan bahwa Allah telah menundukkan semua makhluk ciptaan-Nya, baik yang ada di langit maupun bumi untuk dipergunakan dan dimanfaatkan oleh manusia yang diberi tugas sebagai khalifah di bumi. Semua ciptaan dan kebolehan dalam memanfaatkannya merupakan rahmat yang memang dianugerahkan kepada manusia sebagai mahluk-Nya yang terunggul.

Di antara bentuk pemanfaatan terhadap apa yang ada di langit dan di bumi adalah kebolehan untuk mengonsumsi makanan. Tentunya hal ini bila berkaitan dengan makanan dan minuman yang memang layak untuk dikonsumsi. Adapun yang berkaitan dengan ciptaan lain, seperti air, udara, mineral, dan panas matahari, maka pemanfaatan itu terkait dengan penggunaannya bagi kepentingan manusia dalam melaksanakan tugas-tugas kekhalifahannya.

Dari ayat-ayat di atas dapat dipahami bahwa sesungguhnya semua makanan yang disediakan Allah itu, sebelum datangnya ketentuan dari Allah, pada dasarnya dihukumi halal. Manusia sendiri yang kemudian tersesat sehingga berinisiatif menetapkan sebagiannya halal dan sebagian yang lain haram. Allah menginformasikan hal tersebut dalam Surah Yūnus/10: 59,

قُلْ اَرَءَيْتُمْ مَّآ اَنْزَلَ اللّٰهُ لَكُمْ مِّنْ رِّزْقٍ فَجَعَلْتُمْ مِّنْهُ حَرَامًا وَّحَلٰلًا ۗ قُلْ اٰۤللّٰهُ اَذِنَ لَكُمْ اَمْ عَلَى اللّٰهِ تَفْتَرُوْنَ

Katakanlah (Muhammad), "Terangkanlah kepadaku tentang rezeki yang diturunkan Allah kepadamu, lalu kamu jadikan sebagiannya haram dan sebagiannya halal." Katakanlah, "Apakah Allah telah memberikan izin kepadamu (tentang ini) ataukah kamu mengada-ada atas nama Allah?" (Yūnus/10: 59)

Ayat ini berisi kritikan Allah terhadap kaum musyrik yang mengingkari kebenaran wahyu dan kerasulan Nabi Muhammad. Di antara yang mereka ingkari adalah yang berkaitan dengan rezeki karunia Allah. Semua yang ada merupakan ciptaan-Nya. Demikian pula yang terkait dengan rezeki yang menjadi sumber kehidupan mereka, baik yang berasal dari tumbuhan maupun hewan. Allah saja yang berhak menetapkan halal dan haramnya rezeki itu, bukan manusia yang hanya diposisikan sebagi pemanfaatnya. Sebagian dari mereka menetapkan kehalalan atau keharaman suatu makanan berdasarkan keinginan semata, tanpa didukung oleh dalil yang sah. Dengan berbuat demikian mereka dapat dianggap telah melakukan kezaliman terhadap hak Allah.

Ketetapan Allah bahwa semua makanan yang ada di muka bumi pada dasarnya dihukumi halal dapat pula dipahami dari ayat yang berbicara tentang Bani Israil, yaitu Surah Āli 'Imrān/3: 93,

كُلُّ الطَّعَامِ كَانَ حِلًّا لِّبَنِيْٓ اِسْرَاۤءِيْلَ اِلَّا مَا حَرَّمَ اِسْرَاۤءِيْلُ عَلٰى نَفْسِهٖ مِنْ قَبْلِ اَنْ تُنَزَّلَ التَّوْرٰىةُ ۗ قُلْ فَأْتُوْا بِالتَّوْرٰىةِ فَاتْلُوْهَآ اِنْ كُنْتُمْ صٰدِقِيْنَ

Semua makanan itu halal bagi Bani Israil, kecuali makanan yang diharamkan oleh Israil (Yakub) atas dirinya sebelum Taurat diturunkan. Katakanlah (Muhammad), "Maka bawalah Taurat lalu bacalah, jika kamu orang-orang yang benar." (Āli 'Imrān/3: 93)

Ayat ini menerangkan bahwa semua makanan itu dihalalkan bagi Bani Israil dan juga bagi para nabi dan umat sebelumnya. Namun demikian, dalam kisahnya, Nabi Yakub, yang digelari Israil, ternyata telah mengharamkan beberapa makanan untuk dirinya sendiri. Pengharaman ini disebabkan oleh penyakit yang dideritanya dan mengharuskan beliau untuk menghindarinya. Apabila ia memaksakan diri untuk memakannya maka ia yakin penyakitnya akan semakin parah. Di antaranya makanan yang dipantang Nabi Yakub adalah daging unta.

Hewan Peliharaan: Unta

Pantangan yang disebabkan penyakit ini ternyata dianggap oleh sebagian Bani Israil sebagai ketetapan syariat sehingga mereka ikut mengharamkannya. Perilaku demikian, yaitu mengharamkan sesuatu yang sesungguhnya dihalalkan, dinilai sebagai salah satu bentuk kezaliman atau pelanggaran. Karena sebab ini mereka mendapat hukuman tidak boleh mengonsumsi makanan tertentu, yang sebelumnya merupakan sesuatu yang halal. Penjelasan demikian dapat ditemukan pada Surah an-Nisā'/4: 160,

فَبِظُلْمٍ مِّنَ الَّذِيْنَ هَادُوْا حَرَّمْنَا عَلَيْهِمْ طَيِّبٰتٍ
اُحِلَّتْ لَهُمْ وَبِصَدِّهِمْ عَنْ سَبِيْلِ اللّٰهِ كَثِيْرًا

Karena kezaliman orang-orang Yahudi, Kami haramkan bagi mereka makanan yang baik-baik yang (dahulu) pernah dihalalkan. (an-Nisā'/4: 160)

Kezaliman pada ayat ini ditafsirkan sebagai upaya mereka mengharamkan makanan yang sesungguhnya dihalalkan. Disebut kezaliman karena hanya Allah yang mempunyai otoritas dalam penetapan syariat, bukan manusia. Karena kaum Yahudi telah melakukan pelanggaran ini, maka kemudian mereka dihukum dengan datangnya firman Tuhan yang mengharamkan atas mereka beberapa jenis makanan yang sebelumnya halal. Makanan apa saja yang diharamkan bagi mereka dapat kita jumpai penjelasannya dalam Surah al-An‘ām/6: 146,

وَعَلَى الَّذِيْنَ هَادُوْا حَرَّمْنَا كُلَّ ذِيْ ظُفُرٍۚ
وَمِنَ الْبَقَرِ وَالْغَنَمِ حَرَّمْنَا عَلَيْهِمْ شُحُوْمَهُمَآ
اِلَّا مَا حَمَلَتْ ظُهُوْرُهُمَآ اَوِ الْحَوَايَآ اَوْ مَا اخْتَلَطَ
بِعَظْمٍۗ ذٰلِكَ جَزَيْنٰهُمْ بِبَغْيِهِمْۚ وَاِنَّا لَصٰدِقُوْنَ

Dan kepada orang-orang Yahudi, Kami haramkan semua (hewan) yang berkuku, dan Kami haramkan kepada mereka lemak sapi dan domba, kecuali yang melekat di punggungnya, atau yang dalam isi perutnya, atau yang bercampur dengan tulang. Demikianlah Kami menghukum mereka karena kedurhakaannya. Dan sungguh, Kami Mahabenar. (al-An‘ām/6: 146)

Ayat ini menjelaskan adanya beberapa jenis binatang dan makanan yang diharamkan bagi orang Yahudi, yaitu binatang yang berkuku, yakni binatang-binatang yang jari-jarinya tidak terpisah antara satu dengan yang lain, seperti unta, itik, angsa, dan lain-lain. Sebagian mufasir mengartikan *żī ẓufur* dengan hewan yang berkuku satu, seperti kuda, keledai, dan lain-lain. Pengharaman ini adalah sebagai akibat kedurhakaan mereka, yaitu mengharamkan sesuatu yang dihalalkan oleh Allah.

Mengharamkan sesuatu, termasuk makanan, harus berdasarkan ketentuan dari Allah dan Rasul-Nya, yakni

melalui Al-Qur'an dan Sunah. Selanjutnya perlu juga dipahami bahwa pengharaman suatu makanan oleh Allah dan rasul-Nya sudah tentu didasarkan pada kepentingan dan kondisi manusia itu sendiri. Yang demikian ini karena ada beberapa makanan yang dapat berdampak negatif terhadap jasmani maupun rohani mereka. Makanan-makanan yang diharamkan menurut ketetapan syariat dapat ditemukan dalam berbagai ayat, di antaranya Surah al-An‘ām/6: 145,

قُلْ لَّآ اَجِدُ فِيْ مَآ اُوْحِيَ اِلَيَّ مُحَرَّمًا عَلٰى طَاعِمٍ يَّطْعَمُهٗٓ اِلَّآ اَنْ يَّكُوْنَ مَيْتَةً اَوْ دَمًا مَّسْفُوْحًا اَوْ لَحْمَ خِنْزِيْرٍ فَاِنَّهٗ رِجْسٌ اَوْ فِسْقًا اُهِلَّ لِغَيْرِ اللّٰهِ بِهٖ ۚ فَمَنِ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَّلَا عَادٍ فَاِنَّ رَبَّكَ غَفُوْرٌ رَّحِيْمٌ

Katakanlah, "Tidak kudapati di dalam apa yang diwahyukan kepadaku, sesuatu yang diharamkan memakannya bagi yang ingin memakannya, kecuali daging hewan yang mati (bangkai), darah yang mengalir, daging babi—karena semua itu kotor—atau hewan yang disembelih bukan atas (nama) Allah. (al-An‘ām/6: 145)

Ayat ini menjelaskan perintah Allah kepada Nabi Muhammad untuk mengritik sikap orang-orang musyrik yang tidak benar tentang makanan. Pada saat itu mereka sering menetapkan kehalalan atau keharaman makanan berdasarkan keinginan sendiri; sesuatu yang mestinya merupakan hak prerogatif Tuhan. Dalam ayat ini Rasulullah diminta untuk menyampaikan, sesuai dengan wahyu yang diterimanya, bahwa makanan yang diharamkan itu terdiri dari empat macam, yaitu:

1. Hewan mati (bangkai), yakni hewan yang tidak disembelih sesuai dengan aturan syariat, misalnya hewan yang mati karena sakit, tercekik, terpukul, terjatuh, dan sebagainya.
2. Darah yang mengalir, atau yang keluar dari tubuh hewan yang

Hewan Mati: Bangkai Kambing (Domba)
(Sumber: http://4.bp.blogspot.com/)

disembelih, atau karena luka, dan lain sebagainya.

3. Daging babi, demikian pula semua bagian tubuhnya, seperti bulu, kulit, tulang, susu, dan lemak.
4. Binatang yang disembelih dengan tidak menyebut nama Allah, seperti yang disembelih dengan menyebut nama berhala atau yang dipersembahkan kepada selain Allah.

Darah Hewan Mengalir (Darah Segar)
(Sumber: http://farm4.staticflickr.com/)

Daging Babi
(Sumber: http://www.sanurparadise.com/)

Binatang Sembelihan untuk Sesaji Tidak Atas Nama Allah
(Sumber: http://farm9.staticflickr.com/ , http://2.bp.blogspot.com/)

Ayat senada yang juga menjelaskan perihal makanan-makanan yang diharamkan adalah firman Allah dalam Surah al-Mā'idah/5: 3,

حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنْزِيْرِ وَمَآ اُهِلَّ لِغَيْرِ اللّٰهِ بِهٖ وَالْمُنْخَنِقَةُ وَالْمَوْقُوْذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيْحَةُ وَمَآ اَكَلَ السَّبُعُ اِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْۗ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النُّصُبِ وَاَنْ تَسْتَقْسِمُوْا بِالْاَزْلَامِۗ ذٰلِكُمْ فِسْقٌۗ

Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, dan (daging) hewan yang disembelih bukan atas (nama) Allah, yang tercekik, yang dipukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan yang diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu sembelih. Dan (diharamkan pula) yang disembelih untuk berhala. (al-Mā'idah/5: 3)

Ayat ini menerangkan hewan apa saja yang diharamkan untuk dikonsumsi. Ditilik secara saksama, sesungguhnya yang disebut pada ayat ini adalah unsur-unsur yang telah dipaparkan pada ayat sebelumnya. Dengan demikian, tuntunan agama ini telah sedemikian jelas dan terinci menerangkan jenis-jenis makanan, terutama yang berasal dari hewan yang diharamkan.

Selain tuntunan Al-Qur'an, sumber lain yang dijadikan rujukan untuk menetapkan keharaman makanan adalah sabda-sabda Rasulullah. Melalui beberapa hadisnya beliau menginformasikan jenis makanan apa saja yang diharamkan untuk dikonsumsi umat Islam. Di antara hadis itu adalah,

نَهَى النَّبِيُّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ لُحُوْمِ الْحُمُرِ الْأَهْلِيَّةِ يَوْمَ خَيْبَرَ. (رواه البخاري عن ابن عمر)

Nabi melarang (umatnya) mengonsumsi daging keledai piaraan, tepat ketika Perang Khaibar terjadi. (Riwayat al-Bukhāri dari Ibnu 'Umar)

Secara eksplisit hadis ini menerangkan keharaman mengonsumsi daging keledai piaraan. Bisa jadi pengharaman ini disebabkan fungsi hewan ini sebagai alat transportasi penting yang dapat dimanfaatkan manusia dalam segala aktivitasnya. Mengingat hal ini, tidaklah lazim bila hewan yang demikian berjasa dalam membantu kegiatan manusia, kemudian disembelih untuk dimakan. Hadis lain yang juga berisi keterangan tentang makanan-makanan yang diharamkan adalah,

نَهَى رَسُوْلُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ كُلِّ ذِيْ نَابٍ مِنَ السِّبَاعِ، وَعَنْ كُلِّ ذِيْ مِخْلَبٍ مِنَ الطَّيْرِ. (رواه مسلم عن ابن عباس)

Nabi melarang (umatnya) mengonsumsi daging binatang buas jenis apa pun yang memiliki taring, demikian pula burung-burung yang memiliki cakar tajam. (Riwayat Muslim dari Ibnu 'Abbās)

Burung Bercakar dan Binatang Buas Bertaring
(Sumber: http://kumpulangambar.net/)

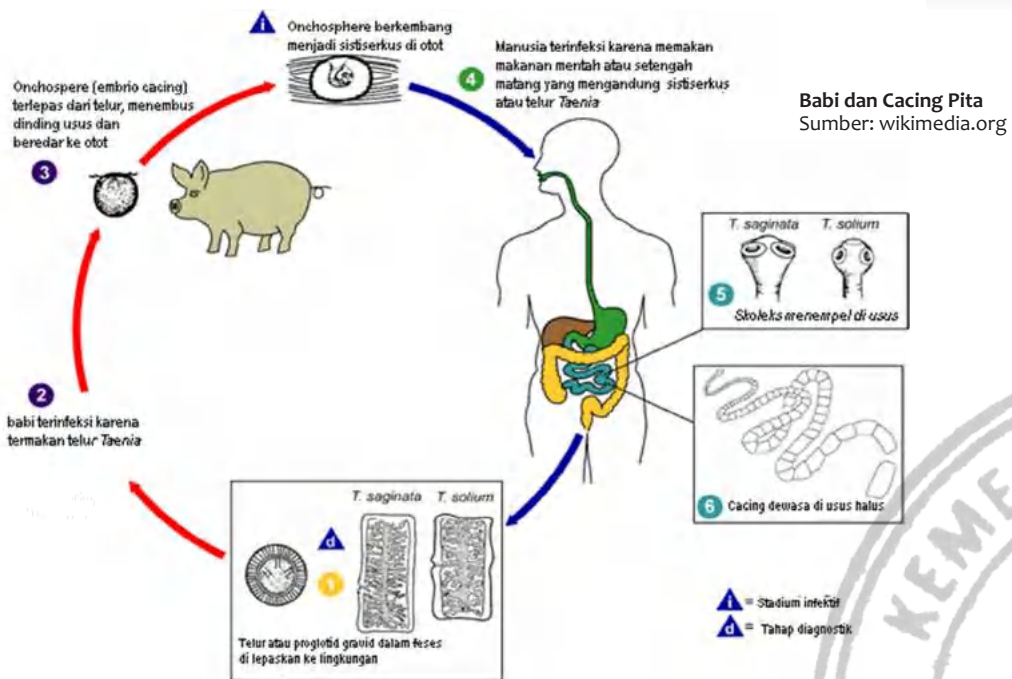
Hadis ini menjelaskan bahwa semua binatang buas yang bertaring dan burung yang memiliki cakar adalah beberapa dari makanan-makanan yang diharamkan. Pengharaman ini didasarkan pada kenyataan bahwa kedua jenis hewan ini adalah pemakan daging yang mungkin juga bangkai.

2. Sebab Diharamkannya Makanan Tertentu

Tuntunan Al-Qur'an sangat lengkap; bila Al-Qur'an menganjurkan atau melarang sesuatu pasti diterangkan pula sebab dan akibatnya. Demikian halnya ketika ada di antara ayat-ayatnya memberi informasi tentang larangan atau pengharaman makanan tertentu. Hal demikian dimaksudkan agar petunjuk yang terkandung dalam ayat-ayatnya dapat dipahami secara tuntas. Tanpa penjelasan tentang alasan pengharaman dan akibat yang dapat terjadi bagi yang melanggar larangan itu, tentu informasi yang dikandungnya masih menyisakan pertanyaan dari pembacanya.

Kita ambil contoh makanan-makanan yang disebut pada ayat-ayat di atas. Allah menjelaskan keharaman bangkai hewan yang mati dengan sendirinya. Hewan mati bisa biasanya disebabkan oleh suatu penyakit. Kenyataan ini sudah menjadi alasan kuat mengapa ia diharamkan; bahwa hewan yang mati akibat penyakit tentu saja akan membahayakan siapa pun yang mengonsumsinya. Bukan tidak mungkin penyakit itu akan menulari pemakannya. Ayam yang mati akibat flu burung, misalnya, dapat menularkan penyakit kepada ayam yang lain bahkan kepada manusia yang memakannya.

Daging babi diharamkan sebab berbagai alasan. Beberapa ahli menyebutkan bahwa hewan ini jorok dan suka

Babi dan Cacing Pita
Sumber: wikimedia.org

memakan kotoran, suatu barang yang najis. Keadaan ini pasti berpengaruh pada kesehatan daging dan unsur-unsur lain yang ada padanya. Bila kesehatannya saja diragukan maka dagingnya pun diragukan kebaikannya. Karena itu, mengonsumsi babi pasti hanya akan mendatangkan dampak negatif. Alasan yang demikian ini membuat pengharaman babi menjadi sesuatu yang logis. Dalam *Tafsīr al-Marāgi* disebutkan bahwa karena jorok dan menyukai makanan dan tempat yang kotor, maka wajar bila babi diharamkan.

Sejalan dengan keterangan di atas, M. Quraish Shihab, mengutip dari buku *Taḥrīm al-Khinzīr fī al-Islām* karya Fārūq Musāhil, menjelaskan bahwa pengharaman babi bisa juga dikarenakan hewan ini mengandung sekian banyak jenis kuman dan cacing yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia (lihat gambar di atas).

Selain itu, lemak babi mengandung asam lemak jenuh di antaranya trigliserida yang berbahaya bagi kesehatan. Kandungan kolesterol pada babi sangat tinggi, dapat mencapai 15 kali lipat dari yang terkandung dalam daging sapi. Demikian analisis yang dikemukakan para ahli dalam memaparkan kandungan berbahaya pada daging babi dan unsur-unsur lain yang terkait.

Sementara itu, keharaman daging hewan yang disembelih bukan atas nama Allah atau disembelih untuk

dipersembahkan kepada berhala sangat terkait dengan masalah tauhid. Islam dibangun di atas pondasi tauhid, sehingga semua aktivitas kehidupan mesti dilandaskan pada pondasi ini. Demikian halnya dalam soal penyembelihan hewan yang diperuntukkan sebagai bahan makanan. Bila hewan disembelih atas nama selain Allah maka hal ini akan mencederai ajaran tauhid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sejatinya pengharaman hewan yang disembelih atas nama selain Allah adalah dalam rangka memurnikan tauhid.

Adapun pengharaman hewan-hewan yang mati tercekik, terjatuh, tertanduk oleh binatang lain, mati karena terpukul, dan sebagainya, alasan pengharamannya dapat disamakan dengan hewan yang mati dengan sendirinya atau bangkai. Ini wajar karena hewan itu telah mati akibat peristiwa yang menimpanya. Setelah mati metabolisme pada hewan akan terhenti, yang itu menyebabkan bangkitnya berbagai kuman penyakit yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu, pengharamannya menjadi sesuatu yang logis dan dapat diterima oleh nalar. Namun demikian, seandainya ada hewan sehat mati terpukul, darah dimasak hingga bebas bakteri, atau babi dijaga kebersihan makanan dan tempat hidupnya, maka itu semua tetaplah haram. Perlu pula dipahami bahwa pengharaman makanan bagi umat Islam ditujukan untuk kebaikan manusia itu sendiri. Ini berbeda dari pengharaman beberapa makanan atas orang Yahudi, di mana pengharaman itu merupakan suatu bentuk hukuman dari Allah atas kelancangan mereka (lihat Surah al-An‘ām/6: 146).

3. Makanan Haram di Masyarakat

Masyarakat Indonesia sangat plural, di mana umat Islam yang jumlahnya mayoritas (lebih dari 80%) hidup berdampingan dengan umat beragama lain, seperti Kristen, Katolik, Hindu, Buddha, dan Konghucu. Karena itulah di masyarakat atau di pasaran kita dapat dengan mudah menemukan makanan umat-umat lain yang haram menurut syariat Islam. Untuk itu umat Islam mesti memilih makanan yang halal, yang sejalan dengan syariat agama mereka. Beberapa makanan berikut dihukumi haram dan wajib dihindari.

a. Campuran Daging Babi

Daging babi yang dijajakan di pasar atau supermarket cukup mudah dibedakan dari daging sapi atau kambing. Dengan memperhatikan kemasannya saja kita sudah bisa mendapat informasi daging

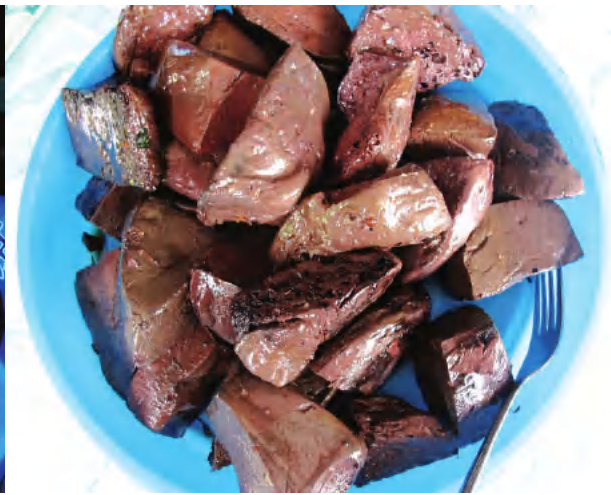
apa yang ada di dalamnya. Mencampur daging babi dengan daging sapi atau kambing agak jarang terjadi. Pembeli juga mudah membedakannya dari aspek warna dan tekstur daging.

Keadaan akan menjadi sulit ketika daging babi dicampur ke dalam makanan, seperti sosis atau bakso. Sosis adalah produk makanan yang menarik karena rasa dan teksturnya yang halus serta mudah dimasak. Sosis dapat dibuat dari daging sapi, babi, ayam, atau bahkan ikan. Sosis daging sapi adalah menu rumah tangga yang digemari, terutama di Australia. Meski dikatakan sebagai sosis daging sapi, namun dari kunjungan ke sebuah pabrik sosis yang cukup besar di sana diketahui bahwa sosis itu tidak selalu dibuat dari daging sapi murni. Di sana sosis dibuat dari potongan-potongan kecil daging yang tak berbentuk; dicampur dan digiling menjadi daging halus untuk selanjutnya dibuat sosis. Dalam proses pengumpulannya, daging-daging kecil tersebut, baik disengaja atau tidak, tercampur dengan daging dari hewan lain, misalnya babi. Menurut pengelola, kedua jenis daging tersebut tidak perlu dipisahkan karena sifatnya sama, yakni mudah digiling dan dibentuk. Pencampuran kedua jenis daging ini tidak dimaksudkan untuk mencederai umat Islam, namun semata persoalan kemudahan teknis.

Tentu tidak semua sosis dibuat dengan campuran bahan seperti ini, namun pengalaman ini dapat dijadikan pelajaran bagi umat Islam untuk lebih hati-hati dalam mengonsumsi produk olahan daging, seperti sosis. Ketika membeli sosis impor atau produk dalam negeri, pembeli sebaiknya memperhatikan sertifikat halal dari LPPOM-MUI, suatu lembaga yang diberi tugas oleh pemerintah untuk melakukan sertifikasi kehalalan makanan dan minuman.

Kondisi akan bertambah rumit apabila unsur-unsur babi, baik daging, tulang, atau lemaknya dicampur dalam pembuatan atau pemasakan bakso, sebab adanya unsur-unsur babi di dalam bakso akan menjadikan rasa dan aromanya lebih enak. Penjual biasanya mengatakan jualannya halal karena berlabel bakso sapi. Pada kondisi semacam ini umat Islam perlu berhati-hati dalam memilih warung atau rumah makan. Akan lebih mudah tentunya apabila warung atau rumah makan juga mendapat sertifikat halal dari LPPOM-MUI.

b. Darah Beku: Saren atau Marus

Saren atau marus adalah darah beku yang diperoleh dari penyembelihan hewan atau dikumpulkan dari abatoar. Darah yang telah membeku ber-

Darah Sapi atau Ayam dijadikan Saren atau Marus
(*Sumber: http://subsite.liputan6.com/*)

sifat kenyal dan dapat dipotong dadu atau menjadi bentuk lainnya. Pemasakan atau penggorengan akan menghasilkan makanan yang menarik dengan warna coklat, mirip hati sapi. Saren atau marus banyak disajikan di beberapa restoran bersama tempe dan tahu goreng.

Kita dapat membedakan saren atau marus dari hati sapi goreng dari aspek bentuk, tekstur, dan rasanya. Pengusaha rumah makan atau restoran muslim perlu disadarkan bahwa menjual saren adalah hal yang dilarang. Bila pemanfaatan darah menjadi bahan makanan diharamkan, maka setidaknya ada dua metode dalam pemanfaatannya yang tidak dilarang. *Pertama*, saren bisa dijadikan makanan ikan karena mengandung protein. *Kedua*, karena amat mudah busuk darah dapat digunakan untuk mempercepat proses pembusukan sampah dalam pembuatan pupuk organik.

c. *Daging Ular*

Banyak warung atau rumah makan khusus yang menyajikan makanan daging ular hasil buruan, misalnya piton, kobra, dan lainnya. Binatang melata ini termasuk binatang bertaring yang diharamkan, sesuai hadis Rasulullah yang telah disebutkan sebelumnya.

Berbagai alasan dikemukakan oleh mereka yang suka mengonsumsi daging ular, mulai dari menjaga vitalitas, meningkatkan kemampuan seksual, hingga mempercepat pembekuan darah pasien operasi. Sebetulnya kita tidak perlu mengonsumsi ular yang diharamkan untuk mendapat tujuan-tujuan di atas karena dapat dilakukan dengan mengonsumsi obat-obatan

Mengonsusmsi Darah dan Daging Ular
(Sumber: dailymail.co.uk)

atau vitamin yang halal. Di samping itu, perburuan ular yang masif sangat mengganggu keseimbangan ekosistem di alam. Menyusutnya populasi ular yang merupakan predator alami tikus membuat populasi tikus meledak, suatu kondisi yang tentu berdampak buruk pada bidang pertanian.

Mengonsusmsi Daging Anjing
(Sumber: thesun.co.uk)

d. Daging Anjing

Beberapa warung menyediakan daging anjing. Konsumennya biasanya berasal dari suku tertentu. Anjing bukanlah makanan bagi umat Islam karena termasuk binatang bertaring yang diharamkan oleh hadis Rasulullah.

Masih ada daging lain yang sehat dan dihalalakan, seperti kambing, biri-biri, atau sapi yang kehidupan atau makanannya lebih bersih. Bila anjing dikonsumsi seseorang untuk meningkatkan kemampuan seksualnya maka sesungguhnya ada banyak obat halal dapat direkomendasikan kepadanya.

e. Hewan yang diragukan kehalalannya

Banyak hewan-hewan lain, yang diragukan status halal-haramnya, yang dikonsumsi oleh berbagai kalangan masyarakat, misalnya bekicot, katak, serangga, cacing, dan lain-lain. Umat Islam sebaiknya mengacu kepada keputusan LPPOM-MUI yang dengan fatwanya telah memberi petunjuk dalam memilih makanan halal dan menghindari makanan haram. Sebagai alternatif, mereka bisa mengonsumsi ikan laut, cumi-cumi, dan tripang yang lebih enak dan terjamin kehalalannya.

4. Teknik Penyembelihan Hewan

Metode penyembelihan binatang ternak seperti sapi dan ayam di negara-negara maju berbeda dengan apa yang disyariatkan oleh Islam. Dalam Islam, daging ternak adalah halal apabila disembelih dengan nama Allah dan menjadi haram bila disembelih atas nama selain Allah.

Dilihat dari cara penyembelihan, daging hewan ternak menjadi haram apabila disembelih untuk sesaji atau atas nama selain Allah. Ini dapat dimengerti karena pada hakikatnya Allah-lah yang menciptakan binatang tersebut, bukan manusia apalagi berhala. Di negeri kita penyembelihan hewan kebanyakan mengikuti syariah, di mana hewan disembelih dengan mengucapkan basmalah, tetapi tidak mesti demikian adanya di luar negeri. Di negara-negara maju, untuk memotong ayam mereka menggunakan mesin otomatis, di mana deretan ayam digantung terbalik (kepala di bawah) dan berjalan otomatis melewati pisau pemotong yang berputar.

Cara ini memang efisien karena hanya dalam hitungan jam saja ribu-

Pemotongan ayam dengan alat otomatis
(Sumber: fao.org)

an ayam dapat disembelih, meski ia menyisakan masalah bagi umat Islam karena ayam-ayam itu tidak disembelih baik dengan nama Allah (basmalah) maupun atas nama selain Allah, melainkan murni untuk tujuan diperdagangkan. Karenanya, metode penyembelihan seperti ini menjadikan status kehalalan ayam tersebut dipertanyakan oleh umat Islam di luar negeri. Ada yang menganggap haram sehingga mereka mencari daging ayam yang benar-benar disembelih dengan nama Allah. Daging ayam yang demikian ini sukar diperoleh. Andaikan diperoleh, harganya lebih mahal dan kualitas dagingnya tidak sebagus yang disembelih dengan mesin. Ada pula sebagian umat Islam yang mengonsumsi daging ayam yang disembelih secara modern ini dengan mengucapkan *bismillāhirraḥmānirraḥīm* sebelum memakannya. Mereka beranggapan bahwa keberadaan mereka di luar negeri bersifat darurat, dan daging sembelihan Ahli Kitab (Nasrani) boleh dimakan, apalagi setelah mereka mengucapkan asma Allah sebelum mengonsumsinya. Dalam rangka menjawab keraguan umat Islam tersebut, akhir-akhir ini perusahaan pemotongan ayam mendatangkan ustaz atau orang Islam untuk mengucapkan basmalah ketika mesin pemotong mulai dijalankan. Ini dilakukan karena mustahil mengucapkan basmalah untuk setiap ayam yang terpotong mengingat kecepatan potong mesin itu amat tinggi.

Seperti halnya ayam, proses penyembelihan sapi di luar negeri juga dilakukan cara yang berbeda dari apa yang lazim kita jumpai di Indonesia. Mereka menganggap penyembelihan secara langsung cukup menyakitkan bagi hewan tersebut. Sebagai alternatif mereka berusaha membuat binatang besar seperti sapi dan kerbau pingsan sebelum disembelih. Mulanya usaha ini dilakukan dengan metode suntik, tetapi akhir-akhir ini dilakukan dengan cara memukulkan benda tumpul ke kepala sapi atau kerbau sebelum disembelih. Selanjutnya, dilakukanlah proses penyetruman yang membuat alur daging lurus dan empuk. Kita sebagai manusia sebetulnya masih perlu mempertanyakan apakah pemukulan tersebut mengurangi atau malah mendatangkan rasa sakit dalam bentuk lain kepada objek yang hendak disembelih. Perlu juga diwaspadai jangan-jangan sapi atau kerbau itu justru sudah mati akibat dipukul, sebelum sempat disembelih. Bila demikian adanya maka hewan tersebut sudah pasti dihukumi haram, sebagaimana disebutkan dalam firman Allah pada Surah al-Mā'idah/5: 3 berikut.

Pemotongan sapi atau ayam dengan cara dipukul terlebih dulu atau menggunakan ***Bolt Gun/Stun Gun.***
(Sumber: jarviscanada.com)

حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنْزِيْرِ وَمَآ اُهِلَّ لِغَيْرِ اللّٰهِ بِهٖ وَالْمُنْخَنِقَةُ وَالْمَوْقُوْذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيْحَةُ وَمَآ اَكَلَ السَّبُعُ اِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْۗ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النُّصُبِ وَاَنْ تَسْتَقْسِمُوْا بِالْاَزْلَامِۗ ذٰلِكُمْ فِسْقٌۗ

Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, dan (daging) hewan yang disembelih bukan atas (nama) Allah, yang tercekik, yang dipukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan yang diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu sembelih. Dan (diharamkan pula) yang disembelih untuk berhala. Dan (diharamkan pula) mengundi nasib dengan azlām (anak panah), (karena) itu suatu perbuatan fasik. (al-Mā'idah/5: 3)

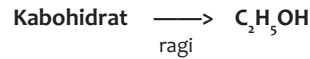
Anggap saja hewan itu memang mati akibat disembelih, tapi apakah penyembelihan itu dilakukan atas nama Allah atau tidak, menjadi persoalan berikutnya. Pilihan untuk mengonsumsi atau tidak daging hewan yang disembelih dengan cara demikian ada di tangan setiap individu muslim. Sebagian dari kita enggan mengonsumsinya sama sekali, sebagian yang lain mau mengonsumsi dengan lebih dahulu mengucapkan basmalah, dan sebagian lagi meyakini kehalalannya karena sembelihan Ahli Kitab adalah halal (al-Mā'idah/5: 5). Dewasa ini teknologi penyembelihan macam ini telah masuk ke Indonesia. Dengan demikian, adalah tugas pemerintah atau MUI untuk menjelaskan status kehalalan sistem penyembelihan itu, yang bisa menjadi pegangan bagi umat Islam di Indonesia.

B. MINUMAN YANG DIHARAMKAN: ALKOHOL

1. Alkohol Ditinjau dari Ilmu Kimia

Alkohol, yang dikenal sebagai minuman keras, sesungguhnya adalah etanol yang mempunyai rumus molekul C_2H_5OH. Senyawa lain jenis alkohol dengan hanya satu karbon adalah metanol atau CH_3OH atau yang dikenal sebagai spiritus, yang oleh masyarakat digunakan sebagai bahan bakar. Alkohol dengan homolog lebih tinggi di antaranya propanol (C_3H_7OH), butanol (C_4H_9OH), pentanol ($C_5H_{11}OH$), dan seterusnya. Dari sekian banyak jenis alkohol, yang paling dikenal oleh masyarakat adalah etanol yang biasa disebut secara sederhana sebagai alkohol. Jenis alkohol ini adalah satu-satunya yang biasa diminum, yakni sebagai minuman keras yang memabukkan. Metanol yang sering tercampur dalam pesta alkohol, mempunyai bau yang sama dengan alkohol (etanol) tetapi metanol amat beracun bagi saraf mata, bahkan dalam dosis tertentu dapat mematikan.

Sebagai minuman yang memabukkan, alkohol dapat dibuat dari semua jenis sumber karbohidrat, seperti kurma, anggur, nanas, gandum, ketan, singkong, dan lain-lain. Pembuatan alkohol dari sumber karbohidrat di atas dilakukan dengan fermentasi menggunakan ragi. Jasad renik inilah yang merubah kabohidrat menjadi alkohol.

$$\text{Kabohidrat} \xrightarrow[\text{ragi}]{} C_2H_5OH$$

Keberadaan ragi amat penting. Secara alami ragi terdapat dalam udara, sehingga jus buah yang kita biarkan begitu saja dalam udara terbuka akan berubah menjadi etanol, ditengarai dari bau alkohol yang tercium darinya. Bila terus dibiarkan, ia akan teroksidasi menjadi asam asetat atau asam cuka.

$$C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CH_3COOH \text{ (asam cuka)} + H_2O$$

Kurma, anggur, nanas, gandum, singkong, dan ketan pada dasarnya halal, tetapi begitu mereka menjadi alkohol maka ia hukumnya menjadi haram. Berita baiknya adalah bahwa apabila alkohol itu teroksidasi menjadi asam cuka, maka ia kembali halal. Allah berfirman dalam Surah an-Naḥl/16: 67, menyinggung secara implisit keharaman minuman yang memabukkan; menyebutnya bukan sebagai rezeki yang baik (penegasan keharamannya disebutkan dalam ayat lain, yakni al-Mā'idah/5: 90–91).

وَمِنْ ثَمَرٰتِ النَّخِيْلِ وَالْاَعْنَابِ تَتَّخِذُوْنَ مِنْهُ سَكَرًا وَّرِزْقًا حَسَنًاۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَ

Dan dari buah kurma dan anggur, kamu membuat minuman yang memabukkan dan rezeki yang baik. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti. (an-Naḥl/16: 67)

Tentang alkohol (etanol) sebagai minuman keras, buku Tafsir Ilmi seri *Tumbuhan* (2011) telah membahas sejarah minuman haram ini secara lebih detail, termasuk budaya minum alkohol orang-orang zaman dulu dan dampak buruknya. Dalam keterkaitannya dengan masalah makanan dan minuman, tulisan ini akan membahas alkohol dari aspek ilmu pengetahuan, teknologi, sosial, dan kesehatan sebagai ayat-ayat kauniyah yang amat erat hubungannya dengan ayat-ayat dalam Al-Qur'an.

2. Ayat Al-Qur'an dan Hadis tentang Alkohol

Berbeda dari ayat-ayat yang mengharamkan secara langsung beberapa makanan seperti darah, daging babi, dan binatang yang disembelih tidak dengan nama Allah, ayat-ayat tentang keharaman alkohol diturunkan secara gradual. Ini karena minum alkohol telah menjadi tradisi masyarakat Arab pra-Islam. Pentahapan tersebut merupakan suatu proses pendidikan bagi masyarakat untuk sedikit-demi sedikit meninggalkan kebiasaan buruk minum alkohol dengan kesadaran yang berlandaskan ilmu pengetahuan. Ayat yang pertama sekali turun menyebut alkohol adalah firman Allah,

وَمِنْ ثَمَرٰتِ النَّخِيْلِ وَالْاَعْنَابِ تَتَّخِذُوْنَ مِنْهُ سَكَرًا وَّرِزْقًا حَسَنًاۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَ

Dan dari buah kurma dan anggur, kamu membuat minuman yang memabukkan dan rezeki yang baik. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti. (an-Naḥl/16: 67)

Pada ayat ini Allah menyebut kebiasaan manusia dalam memanfaatkan buah kurma dan anggur, yaitu menjadi bahan baku minuman yang memabukkan dan menjadi rezeki yang baik; keduanya dipisahkan oleh kata penghubung "dan". Ini menunjukkan bahwa keduanya adalah entitas yang berbeda. Dengan demikian, kita bisa menangkap pesan bahwa "minuman yang memabukkan" bukanlah "rezeki yang baik". Pesan ini merupakan pondasi yang pertama sekali bagi pentahapan pengharaman khamar (alkohol).

Berikutnya turunlah ayat yang menjelaskan baik-buruknya alkohol, yakni Surah al-Baqarah/2: 219,

يَسْـَٔلُوْنَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِۗ قُلْ فِيْهِمَآ اِثْمٌ كَبِيْرٌ وَّمَنَافِعُ لِلنَّاسِۖ وَاِثْمُهُمَآ اَكْبَرُ مِنْ نَّفْعِهِمَاۗ

وَيَسْـَٔلُوْنَكَ مَاذَا يُنْفِقُوْنَ ەۗ قُلِ الْعَفْوَۗ كَذٰلِكَ يُبَيِّنُ اللّٰهُ لَكُمُ الْاٰيٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُوْنَ

Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, "Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya." Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, "Kelebihan (dari apa yang diperlukan)." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkan. (al-Baqarah/2: 219)

Ayat di atas pada hakikatnya hendak memberitahu bahwa khamar (alkohol) mempunyai banyak mudarat, meski ada juga manfaat yang bisa didapat darinya. Manfaat itu misalnya berupa kemampuan alkohol untuk menghangatkan tubuh, karena ia adalah sumber energi.

Tahap pengharaman khamar berlanjut ke arah larangan salat dalam kondisi mabuk. Artinya, masih ada keringanan bagi umat Islam pada waktu itu untuk meminum khamar di luar waktu-waktu ini. Allah berfirman,

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَقْرَبُوا الصَّلٰوةَ وَاَنْتُمْ سُكٰرٰى حَتّٰى تَعْلَمُوْا مَا تَقُوْلُوْنَ

Wahai orang yang beriman! Janganlah kamu mendekati salat ketika kamu dalam keadaan mabuk, sampai kamu sadar apa yang kamu ucapkan. (an-Nisā'/4: 43)

Ayat ini meski belum jelas-jelas mengharamkan khamar, tetapi ia telah menunjukkan bahwa mabuk akibat minum alkohol tidak boleh berdampingan dengan salat. Mabuk dapat membuat memori kacau, sedangkan salat mengharuskan seseorang untuk memusatkan perhatian dan ingatannya kepada Allah. Di sinilah pentingnya aspek pendidikan bagi mereka yang mencintai salat, bahwa secara sadar mereka harus mulai meninggalkan minuman alkohol. Namun, tidak semua umat waktu itu punya kesadaran penuh untuk meninggalkan khamar. Karena itu turunlah firman Allah dalam Surah al-Mā'idah/5: 90–91 yang berisi perintah untuk meninggalkan khamar sama sekali, baik secara suka rela maupun terpaksa.

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْٓا اِنَّمَا الْخَمْرُ وَالْمَيْسِرُ وَالْاَنْصَابُ وَالْاَزْلَامُ رِجْسٌ مِّنْ عَمَلِ الشَّيْطٰنِ فَاجْتَنِبُوْهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُوْنَ ۝٩٠ اِنَّمَا يُرِيْدُ الشَّيْطٰنُ اَنْ يُّوْقِعَ بَيْنَكُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاۤءَ فِى الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ وَيَصُدَّكُمْ عَنْ ذِكْرِ اللّٰهِ وَعَنِ الصَّلٰوةِ فَهَلْ اَنْتُمْ مُّنْتَهُوْنَ ۝٩١

Wahai orang-orang yang beriman! Sesungguhnya minuman keras, berjudi, (berkurban untuk) berhala, dan mengundi nasib dengan anak panah, adalah perbuatan keji dan termasuk perbuatan setan. Maka jauhilah (perbuatan-perbuatan) itu agar kamu beruntung . Dengan min uman keras dan judi itu, setan hanyalah bermaksud menimbulkan permusuhan dan kebencian di antara kamu, dan

menghalang-halangi kamu dari mengingat Allah dan melaksanakan salat, maka tidakkah kamu mau berhenti? (al-Mā'idah/5: 90–91)

Ayat di atas merupakan pernyataan final tentang keharaman meminum alkohol. Masyarakat muslim yang telah tertanam akidahnya serta kecintaannya kepada Allah dan Rasul menyambut perintah itu dengan *sami'nā wa aṭa'nā*—kami dengar dan kami patuh. Dalam sebuah hadis dikisahkan bahwa setelah ayat ini disampaikan oleh Rasulullah kepada para sahabat, mereka cepat-cepat menumpahkan semua khamar yang mereka punyai sehingga jalanan Madinah banjir oleh khamar.

Khamar pada masa Rasulullah pada umumnya terbuat dari anggur. Untuk mencari kejelasan status khamar yang terbuat dari bahan baku lain, seperti jelai, gandum, atau bahkan kurma, para sahabat pun bertanya kepada Rasulullah. Menjawab pertanyaan itu Rasulullah menjawab dengan tegas,

كُلُّ مُسْكِرٍ خَمْرٌ، وَكُلُّ مُسْكِرٍ حَرَامٌ. (رواه مسلم عن ابن عمر)

Apa saja yang memabukkan adalah khamar, dan apa saja yang memabukkan hukumnya haram. (Riwayat Muslim dari Ibnu 'Umar)

إِنَّ الْخَمْرَ مِنَ الْعَصِيْرِ، وَالزَّبِيْبِ، وَالتَّمْرِ، وَالْحِنْطَةِ، وَالشَّعِيْرِ، وَالذُّرَةِ، وَإِنِّيْ أَنْهَاكُمْ عَنْ كُلِّ مُسْكِرٍ. (رواه أبو داود وابن حبان عن النعمان بن بشير)

Sungguh, khamar itu bisa berasal dari (perasan) anggur, kismis, kurma, gandum, jelai, maupun jagung. Sungguh, aku melarang kalian mendekati apa saja yang memabukkan. (Riwayat Abū Dāwūd dan Ibnu Ḥibbān dari an-Nu'mān bin Basyīr)

Secara ilmiah hadis di atas dapat dibenarkan karena apa pun sumber karbohidrat yang difermentasi akan menghasilkan alkohol yang sama, yakni etanol (C_2H_5OH).

Tidak hanya bertanya soal bahan baku khamar, para sahabat juga bertanya tentang hukum meminum alkohol dalam kadar yang tidak membuat mabuk. Lagi-lagi dengan tegas Rasulullah menjawab,

مَا أَسْكَرَ كَثِيْرُهُ فَقَلِيْلُهُ حَرَامٌ. (رواه أحمد وأبو داود والترمذي وابن ماجه عن جابر بن عبد الله)

Apa saja yang (bila dikonsumsi) dalam kadar banyak dapat memabukkan, maka (mengonsumsinya) dalam kadar sedikit pun hukumnya haram. (Riwayat Aḥmad, Abū Dāwūd, at-Turmużi, dan Ibnu Mājah dari Jābir bin 'Abdullāh)

Penjelasan ini dibenarkan oleh fakta bahwa alkohol mempunyai sifat adiktif atau membuat ketagihan. Bermula dari minum sedikit, seseorang

lama-kelamaan akan mencoba minum lebih banyak, dan akhirnya mabuk. Begitu tegasnya Islam mengharamkan khamar sampai-sampai dalam sabdanya Rasulullah melaknat semua orang yang terlibat dalam minuman keras.

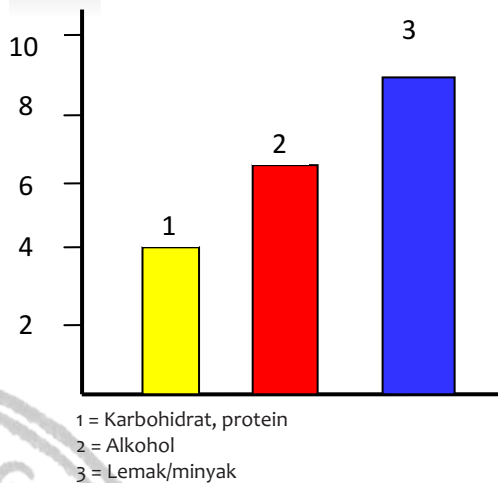
لَعَنَ رَسُوْلُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فِي الْخَمْرِ عَشَرَةً: عَاصِرَهَا، وَمُعْتَصِرَهَا، وَشَارِبَهَا، وَحَامِلَهَا، وَالْمَحْمُوْلَةُ إِلَيْهِ، وَسَاقِيَهَا، وَبَائِعَهَا، وَاٰكِلَ ثَمَنِهَا، وَالْمُشْتَرِيْ لَهَا، وَالْمُشْتَرَاةُ لَهُ. (رواه الترمذي وابن ماجه عن أنس بن مالك)

Terkait khamar, Rasulullah melaknat sepuluh orang: pemerasnya, orang yang mempekerjakan orang lain untuk memerasnya, peminumnya, pembawanya, orang yang meminta orang lain untuk menyajikan khamar, penuangnya, penjualnya, orang yang memakan uang hasil penjualannya, pembelinya, dan orang yang dibelikan untuknya. (Riwayat at-Turmużi dan Ibnu Mājah dari Anas bin Mālik)

Ayat-ayat dan hadis-hadis di atas menunjukkan betapa tegas Islam melarang umatnya minum khamar atau bahkan sekadar terlibat dalam pekerjaan apa saja yang terkait dengannya. Ini menunjukkan bahwa alkohol sangat berbahaya bagi kehidupan pribadi, keluarga, dan masyarakat. Mengingat masih banyak umat Islam yang tetap minum alkohol, bahkan para pelajar SMA, SMP, dan SD serta para pemuda, maka diperlukan pengetahuan untuk memahami baik-buruknya alkohol sebagaimana disebutkan dalam Surah al-Baqarah/2: 219. Kini ilmu pengetahuan sudah cukup maju untuk dapat menjelaskan baik manfaat maupun mudaratnya. Dengan demikian, terutama generasi muda Islam dapat menjauhi alkohol agar tidak menghancurkan diri dan masa depan mereka sendiri. Pengetahuan ini juga penting bagi umat Islam secara lebih luas yang berbisnis, berdagang, atau menjadi agen minuman keras atau bahkan produsen alkohol. Diharapkan mereka akan sadar bahwa apa yang mereka lakukan adalah suatu bentuk upaya membantu menyuburkan konsumsi minuman keras, yang itu berarti turut andil dalam berbuat dosa.

3. Manfaat Alkohol bagi Manusia

a. Minuman sumber energi

Alkohol atau etanol adalah sumber energi bagi tubuh manusia sebagaimana karbohidrat, lemak, dan protein. Alkohol bahkan jauh lebih mudah dicerna sehingga cepat menghangatkan tubuh yang kedinginan. Energi alkohol, meskipun tidak sebesar lemak atau minyak, cukup tinggi, yakni 7 kal/g, lebih tinggi daripada karbohidrat atau protein (4 kal/g) (lihat gambar).

Meski demikian, energi yang besar ini tidak mengandung gizi layaknya protein, vitamin, dan mineral. Karena itu alkohol disebut *empty calory* atau sumber kalori yang kosong.

Itu berarti bahwa alkohol dapat memberikan energi cukup, tetapi tidak bergizi . Energi yang kosong inilah yang nantinya dapat menimbulkan masalah kesehatan, yakni obesitas, malnutrisi, dan lain-lain. Meskipun tidak secepat alkohol dalam metabolisme menjadi energi, madu, sirop fruktosa, atau berbagai jus buah dapat dijadikan alternatif sumber energi yang halal dan menyehatkan.

b. Pelarut

Bahan-bahan kimia termasuk obat-obatan dan vitamin mempunyai kelarutan yang berbeda-beda dalam air atau dalam pelarut organik. Air disebut pelarut polar dan ia akan melarutkan bahan polar, seperti gula, garam, vitamin B dan C, serta berbagai mineral. Adapun pelarut organik seperti heksana, benzena, dan toluena disebut senyawa nonpolar dan hanya melarutkan senyawa nonpolar, seperti lemak dan vitamin A, D, dan E. Kondisi ini disebut hukum *like dissolves like*.

Selain itu, ada banyak bahan kimia yang bersifat antara polar dan nonpolar, misalnya pengawet asam benzoat yang larut dalam air dan pelarut organik. Alkohol (etanol) juga bersifat polar dan nonpolar. Alkohol larut baik dalam pelarut air maupun organik nonpolar. Tidak saja mudah larut, etanol juga mudah melarutkan bahan obat-obatan yang bersifat polar dan nonpolar. Karena itu tidak heran bila alkohol mudah kita jumpai dalam berbagai jenis obat-obatan, seperti obat kumur dan obat luka. Alkohol juga banyak digunakan untuk pelarut bahan pengharum, *fragrance*, pembuatan aerosol, dan pelarut zat warna.

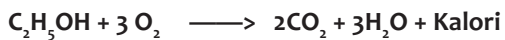
c. Disinfektan

Penggunaan alkohol sebagai pelarut obat kumur dan luka amat baik karena ia sendiri bersifat disinfektan, sebagai pembunuh bakteri. Larutan alkohol dapat dijadikan larutan disinfektan

(kadar 70%), pencuci tangan, dan sterilisasi peralatan bedah (operasi).

d. *Energi alternatif*

Kini dunia banyak berpikir mengenai perlunya energi alternatif minyak dan gas bumi, dua jenis energi fosil yang tidak terbarukan. Alkohol menjadi pilihan karena mudah diproduksi dan dijumpai bahan bakunya, seperti singkong. Alkohol, sebagaimana minyak bumi, dapat dibakar untuk menghasilkan energi.

$$C_2H_5OH + 3\ O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{Kalori}$$

Alkohol dianggap sebagai sumber energi terbarukan (*renewable energy*) karena singkong sebagai bahan bakunya dapat ditanam dengan mudah dan ekstensif. Brazil termasuk negara yang telah memulai memanfaatkan energi alkohol. Di Indonesia sendiri penelitian dan percobaan sudah mulai dilakukan, tetapi belum dapat berkembang karena bahan baku singkong lebih banyak dimanfaatkan untuk makanan manusia atau pakan ternak. Di samping itu, masyarakat Indonesia sangat mewaspadai efek samping produksi alkohol, karena makin besar produksi alkohol maka kemungkinan untuk disalahgunakan menjadi minuman juga makin besar.

4. Bahaya Alkohol bagi Manusia

a. *Obesitas dan penyakit pembuluh darah dan jantung*

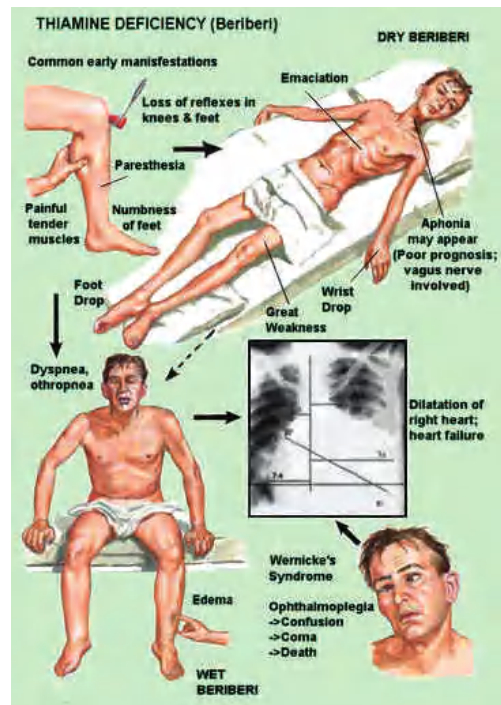
Seperti diuraikan pada subbab II, alkohol adalah sumber energi yang amat mudah dicerna atau mengalami metabolisme menjadi energi dengan cepat. Bahan makanan lainnya seperti lemak, karbohidrat, dan protein kalah bersaing dari alkohol dalam hal metabolisme, sehingga tubuh lebih suka mengambil energi dari alkohol daripada dari makanan lain. Akibatnya, lemak, karbohidrat, dan protein akan

Orang Kegemukan

sedikit mengalami metabolisme dan sisanya tersimpan sebagai lemak, suatu kondisi yang disebut kegemukan atau obesitas. Memang benar bahwa tidak semua kasus obesitas disebabkan oleh minum alkohol. Banyak pula kasus obesitas yang disebabkan oleh kebiasaan makan camilan atau bahkan karena faktor keturunan.

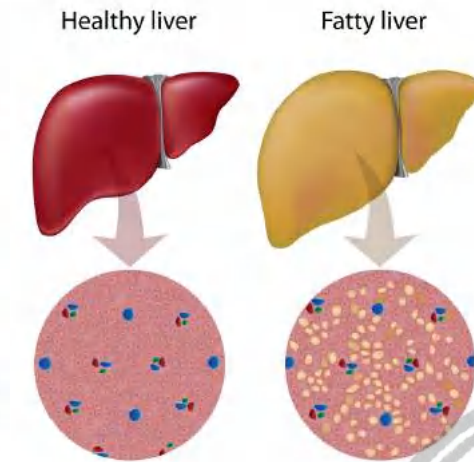
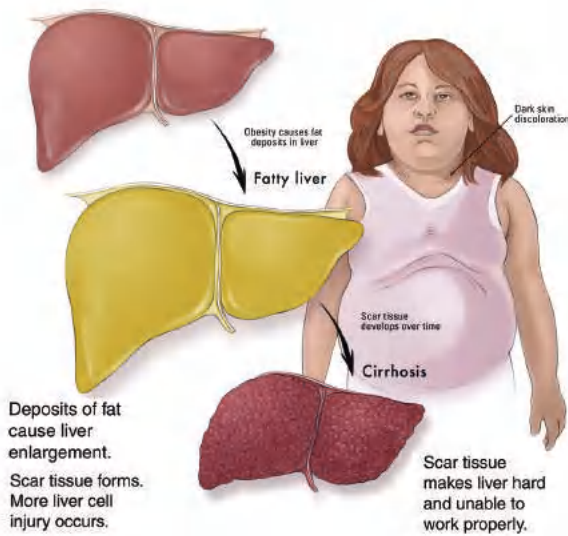
Lemak berlebih dalam tubuh akan mengakibatkan pengendapan yang selanjutnya mempersempit pembuluh darah. Kondisi ini akan memicu tekanan darah tinggi, gangguan fungsi jantung, serangan stroke (gangguan pembuluh darah ke arah otak), atau infark jantung (lihat Bab 3, Subbab B, Sub-subbab 3: Lemak dan Minyak).

b. *Malnutrisi*

Mudahnya tubuh mencerna alkohol menjadi energi yang cukup tinggi membuat peminum alkohol tidak lagi memerlukan makanan lain untuk memenuhi energinya. *Empty energy* inilah yang membuat tubuh tidak perlu asupan gizi lain. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa peminum alkohol mengeluarkan urine yang banyak mengandung vitamin dan mineral. Ini berarti alkohol menyebabkan usus tidak mampu menyerap—bahkan membuang vitamin dan mineral—yang sangat penting bagi tubuh. Akibat-

Gambar Penderita Beri-beri

nya, tubuh akan mengalami berbagai indikasi malnutrisi seperti beri-beri atau penyakit lain. Gangguan nutrisi ini akan menurunkan daya tahan tubuh dari penyakit.

c. *Penyakit liver*

Alkohol berpengaruh besar pada kesehatan hati atau liver. Seperti kita ketahui (Bab III), liver adalah organ tubuh yang berfungsi detoksikasi, yakni menetralkan berbagai racun atau bahan kimia yang masuk ke tubuh, termasuk alkohol. Zat-zat tersebut akan dinetralkan dan dibuang lewat urine atau alat ekskresi yang lain. Meski

Lever sehat dan Lever berlemak
(Sumber: mywellness.in, childrenhospital.org)

begitu, apabila beban detoksikasi terlalu berat maka liver tidak sanggup lagi melakukan fungsinya, bahkan sel-sel hati akan kalah dan/atau mati. Fungsi hati sebagai pabrik kimia terbesar dalam tubuh akan terganggu dan itu berdampak pada produksi hor-mon atau enzim dan lainnya yang amat diperlukan oleh tubuh. Kerusakan sel hati dapat berjalan terus-menerus dan tidak *reversible*. Ini akan mengakibatkan penyakit hati yang semula seperti penyakit kuning, dapat berkembang ke fase kanker hati atau cirosis yang sukar disembuhkan. Penyakit kanker hati ini kadang kala tidak didahului oleh tanda-tanda yang nyata sehingga baru diketahui setelah sampai pada stadium lanjut di mana pengobatan sudah tidak mampu lagi membantu. Gangguan liver dapat pula disebabkan oleh penumpukan lemak pada liver atau disebut *fatty liver,* suatu kondisi yang menurunkan fungsi dan kinerja liver.

Selain itu, lemak adalah zat organik nonpolar yang dapat melarutkan zat racun atau cemaran aromatik yang biasanya karsinogenik. Keberadaan zat ini di liver berlemak akan merangsang timbulnya tumor atau sel liar (kanker). Alkohol, yang semula diminum secara iseng-iseng, ternyata merupakan bahan adiktif yang dapat merusak organ hati yang amat vital dalam tubuh manusia.

d. *Kerusakan otak*

Otak adalah organ tubuh penentu dan kekuatan manusia. Produktivitas manusia bergantung tidak hanya pada keterampilan fisik, tetapi lebih

pada otaknya. Kendati mengalami kelumpuhan atau cacat tubuh, seseorang masih akan mampu hidup mandiri bahkan tidak jarang menghidupi orang yang memiliki kesempurnaan fisik, jika ia masih memiliki otak yang sehat. Kondisi sebaliknya dialami oleh para peminum alkohol. Meski secara fisik mereka tampak normal dan sempurna, namun otak mereka lama-lama akan mengalami kerusakan. Kerusakan otak akibat minuman keras dapat terjadi pada beberapa sentra pengendali. Kebanyakan kasus kerusakan otak akibat minuman keras bersifat permanen atau sukar disembuhkan. Kondisi ini akan mengganggu cara berpikir dan bertindak, atau menjadikan mereka malas berpikir dan bekerja.

e. Gangguan saraf

Berbeda dari efek alkohol pada pembuluh darah dan liver yang memerlukan waktu lama, efek alkohol pada saraf dapat dilihat hanya beberapa saat setelah diminum. Mabuk, kehilangan kesetimbangan tubuh, kehilangan kendali emosi dan cara berpikir merupakan akibat yang tidak hanya berdampak pada diri peminum, tetapi juga pada orang lain. Ditengarai, 55% kecelakaan lalu lintas di Australia disebabkan oleh minuman keras. Banyak pula kasus kekisruhan rumah tangga, perceraian, serta kekerasan dalam rumah tangga (KDRT) yang dipicu oleh minuman keras. Dampak sosial ini cukup besar bagi masyarakat, jauh melebihi keuntungan yang diperoleh dari cukai alkohol. Selain itu, minuman keras menjadikan generasi muda tidak lagi produktif dan amat mudah tergelincir ke dalam kemaksiatan berikutnya, yakni narkoba.

f. Dampak minuman keras pada keturunan

Meski belum terbukti secara ilmiah, namun dampak minuman keras pada keturunan dapat kita amati. Orang tua pemabuk pada umumnya melahirkan generasi berikutnya yang juga pemabuk, bahkan lebih dari itu, kecanduan narkoba. Sebuah pengamatan terkait dampak minuman keras pada keturunan pernah dilakukan di Australia pada 1980-an. Dari penelitian itu diketahui bahwa banyak dari anak-anak yang orang tuanya pemabuk ternyata menderita cacat mental atau fisik. Ini tidak berbanding lurus dengan kondisi orang-orang tua mereka yang hidup dengan kecukupan makanan bergizi.

Memang, studi tentang adanya kerusakan gen akibat alkohol belum ditemukan, tetapi fenomena di atas dapat dijelaskan dengan realitas hasil

penelitian yang mengungkap bahwa air seni pemabuk banyak mengandung vitamin dan mineral. Ini menjelaskan bahwa alkohol mengurangi penyerapan, atau bahkan cenderung membuang vitamin dan mineral. Dengan begitu tubuh akan kehilangan banyak vitamin dan mineral, termasuk sel sperma dan ovum yang juga akan mengalami malnutrisi. Malnutrisi pada sperma dan atau ovum itulah kemungkinan menyebabkan ketidaksempurnaan bayi atau janin yang terbentuk akibat pembuahan.

g. *Pesta minuman keras yang mematikan*

Sifat adiktif pada alkohol membuat para penggemar minuman keras terdorong untuk minum lebih banyak atau mencoba minuman dengan kadar alkohol lebih tinggi. Sebagaimana setan mengajak manusia menuju maksiat, demikian juga para pemabuk mencari teman-teman untuk diajak menikmati minuman keras bersama. Kebersamaan membuat mereka lebih berani menguji ketahanan tubuh terhadap alkohol kadar tinggi. Karena harga alkohol kadar tinggi seperti whisky terbilang mahal, mereka mencoba meracik sendiri dengan membeli alkohol yang berharga murah dari apotek atau toko kimia. Kadang mereka juga mencampur dengan spiritus, zat alkohol yang memiliki bau sama tapi sebenarnya ia adalah methanol (CH_3OH) yang amat toksik. Tidak jarang pula mereka mencampur alkohol tersebut dengan berbagai obat penenang seperti valium atau pil ekstasi.

Campuran ini amat sulit diperkirakan reaksinya, apakah saling menetralkan, saling memperkuat, atau bahkan mematikan. Korban-korban meninggal akibat pesta-pesta miras terus berjatuhan di berbagai tempat di Indonesia. Tidak hanya di Indonesia, kejadian serupa juga terjadi di Malaysia dan India, di mana orang-orang Hindu berpesta minuman keras. Korban-korban yang selamat biasanya mengalami kebutaan. Hal ini menunjukkan bahwa amat mungkin dalam pesta tersebut mereka mencampurkan spiritus yang sesungguhnya adalah metanol yang menyerang saraf mata.

h. *Alkohol dan narkoba*

Para pecandu alkohol yang selamat dari penyakit yang diakibatkannya biasanya akan mencari bahan lain yang lebih memabukkan. Demikianlah sifat adiktif pada alkohol. Bahan lain yang lebih menjanjikan "kesenangan" adalah narkotika, seperti ganja, heroin,

putau, dan kokain. Semula pemerintah menggabungkan alkohol dan narkotika ke dalam satu istilah karena sama-sama bersifat adiktif, dan diberi nama NAPZA (Narkotika, Alkohol, Psikotropism dan Zat Adiktif lain). Tujuannya adalah untuk memudahkan identifikasi pemakai NAPZA sebagai musuh bersama masyarakat yang harus diperangi. Belakangan, karena bisnis alkohol adalah bisnis besar yang menyangkut "kehidupan banyak orang" dan menghasilkan pajak bagi pemerintah, perjuangan orang-orang yang berkepentingan untuk memisahkan alkohol dari zat adiktif amat gigih, dan berhasil. Zat adiktif selain alkohol akhirnya diberi nama Narkoba (Narkotika dan Obat Berbahaya). Dengan demikian alkohol lepas dari sasaran tembak, padahal ia adalah zat adiktif yang menurut hadis Nabi merupakan pangkal semua kejahatan. Beliau bersabda,

اِجْتَنِبُوا الْخَمْرَ فَإِنَّهَا مِفْتَاحُ كُلِّ شَرٍّ. (رواه الحاكم والبيهقي عن ابن عباس)

Jauhilah oleh kalian khamar, karena sesungguhnya ia adalah kunci segala keburukan. (Riwayat al-Ḥākim dan al-Baihaqi dari Ibnu 'Abbās)

Di pasaran Indonesia dapat ditemukan 3 jenis miras beromzet besar dengan kadar alkohol berbeda, yakni:

- Kelas A : Berkadar alkohol kurang dari 5%, seperti bir (4–5%)
- Kelas B : Berkadar alkohol antara 5–20%, seperti minuman anggur
- Kelas C : Berkadar alkohol antara 20–55%, seperti whisky, gin, vodka, dan brandy.

Pada masa Orde Baru terdapat lebih dari 100 pabrik miras (±80 juta liter/tahun) di 17 provinsi di Indonesia. 23 pabrik di antaranya berlokasi di Jawa Timur, sedangkan produsen terbesar (11 pabrik) berlokasi di Jawa Barat. Umat Islam yang teguh menjaga keimanannya dan ingin tetap hidup bersih tentu akan dapat menjauhinya. Tidak demikian adanya bagi umat yang kurang teguh keislamannya. Mereka dapat saja terjebak meminum alkohol kelas A, berangsur ke kelas B, dan akhirnya ke kelas C.

Beberapa Pemerintah Daerah telah membuat peraturan daerah (Perda) minuman keras untuk melindungi masyarakatnya, tapi beberapa yang lain gagal karena kalah bertarung dengan kartel-kartel minuman keras. Karena itu tidak heran bila miras telah merambah ke kalangan pemuda: pelajar SMA, SMP, bahkan SD. Di sinilah pentingnya masyarakat, terutama keluarga muslim, membentengi diri dari miras dengan ilmu agama dan ilmu pengetahuan seperti yang telah

diuraikan di atas. Apabila alkohol telah mencandu pada seseorang maka secara perlahan akan menyebabkan gangguan sinyal penghantar saraf (*neurotransmitter*) dalam susunan saraf pusat. Ini akan menutup pikiran, mengganggu daya ingat, dan perilaku. Orang-orang demikian tidak lagi ingat pada Tuhannya, bahkan lupa pada dirinya sendiri. Perilaku mereka berubah beringas, tak terkendali, dan pada tahap berikutnya mendorong ke arah perampokan, pemerkosaan, dan pembunuhan. Banyak pecandu ingin mendapat efek lebih daripada sekadar mabuk dengan cara mencampur miras dan obat penenang. Pil ekstasi, suatu jenis obat stimulan yang akan mengaktifkan tubuh dengan jingkrak-jingkrak sepanjang malam tanpa rasa lelah, juga mereka gunakan. Proses aktivasi tubuh seperti ini dapat menyebabkan kelelahan jantung. Dalam dosis berlebih ekstasi dapat menghentikan kerja jantung atau memicu kematian akibat overdosis (OD).

Begitu terjerumus ke minuman keras, pil koplo, dan ekstasi, pintu menuju narkotika terbuka lebar. Ganja, heroin, morfin, atau kokain beredar cukup luas di Indonesia. Beberapa produk narkotika, seperti ganja, diproduksi di dalam negeri, dan beberapa lainnya, seperti heroin dan kokain, diselundupkan dari luar negeri. Bandar besar dan penyelundup barang-barang haram ini biasanya diorganisasi secara internasional dan rapi. Mereka tidak takut hukuman mati demi meraup keuntungan yang besar. Dari pengakuan seorang bandar narkotika yang tertangkap diketahui bahwa mereka menyasar remaja-remaja perokok dan peminum miras sebagai calon pembeli narkotika yang sangat potensial. Konsumsi narkoba meningkatkan risiko gangguan jiwa atau *schizophrenia* yang ditandai hilangnya daya atau nalar berpikir, timbulnya halunisasi, mendengar sesuatu yang tidak ada, merasakan ada roh masuk dalam dirinya, bicara sendiri, dan selalu merasa takut atau curiga. Ini semua adalah pertanda rusaknya sel-sel otak yang mengakibatkan kekacauan dalam berpikir, berperasaan, dan berperilaku. Pada titik ini karier seseorang sudah bisa dikatakan berakhir, suatu pungkasan yang pada mulanya hanya dipicu oleh keisengan minum alkohol. Dari paparan ini kita tahu betapa firman Allah bahwa mudarat khamar jauh lebih banyak daripada manfaatnya adalah benar adanya. Allah berfirman,

يَسْـَٔلُوْنَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِۗ قُلْ فِيْهِمَآ اِثْمٌ
كَبِيْرٌ وَّمَنَافِعُ لِلنَّاسِۖ وَاِثْمُهُمَآ اَكْبَرُ مِنْ نَّفْعِهِمَاۗ
وَيَسْـَٔلُوْنَكَ مَاذَا يُنْفِقُوْنَ ەۗ قُلِ الْعَفْوَۗ كَذٰلِكَ

يُبَيِّنُ اللّٰهُ لَكُمُ الْاٰيٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُوْنَ

Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, "Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya." Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, "Kelebihan (dari apa yang diperlukan)." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkan. (al-Baqarah/2: 219)

C. SERTIFIKASI HALAL

1. Latar Belakang

Pada uraian sebelumnya sudah dijelaskan jenis-jenis makanan dan minuman haram sebagaimana digariskan dalam Al-Qur'an dan hadis, namun masih terdapat beberapa masalah dalam menentukan kehalalan suatu makanan atau minuman. Di antaranya adalah produk daging campuran seperti sosis dan bakso, penggunaan *food additives* yang mungkin berbahan babi seperti *lard* dan *shortening*, serta penggunaan alkohol dalam minuman, makanan, dan obat-obatan. Mengingat kadar pencampuran bahan haram ke dalam makanan yang halal relatif kecil atau amat sedikit, maka tidak mudah bagi umat Islam untuk mengidentifikasi makanan yang bebas dari komponen haram. Untuk itu, sertifikasi halal dari pemerintah, dalam hal ini Majelis Ulama Indonesia (MUI), amat diharapkan oleh umat Islam Indonesia.

Pentingnya sertifikasi halal ini dipicu oleh isu lemak babi yang dilontarkan oleh Dr. Ir. Tri Susanto (Alm.) , seorang pakar teknologi pangan Universitas Brawijaya, pada 1987. Isu ini ia lontarkan berdasarkan pengamatan lapangan atas *ingredient* yang tertera dalam label produk, di mana *ingredient* atau bahan makanan tambahan (*food additives*) tersebut diragukan kehalalannya karena mungkin saja dibuat dari lemak babi. Menanggapi kecurigaan itu pemerintah bergerak dengan membentuk tim *ad hoc*. Dari 34 produk yang dicurigai Tri Susanto, tim *ad hoc*

MAJELIS ULAMA INDONESIA PROPINSI JAWA BARAT
THE INDONESIAN COUNCIL OF ULAMA -WEST JAVA-INDONESIA

شهادة
SERTIFIKAT
CERTIFICATE
HALAL
NO : 01011056740311

Berdasarkan pengajian yang telah dilakukan Majelis Ulama Indonesia, maka :
Based on the inspection carried out by The Indonesian Council of Ulama, it is here by certified that :

Jenis produk / *Type of products* : ____________
Nama Produk / *Name of products* : ____________
Nama perusahaan / *Name of company* : ____________
Alamat perusahaan / *Company's address* : ____________

dinyatakan "halal" menurut hukum Islam
is "halal" in accordance with the Islamic Law

Dikeluarkan di Bandung pada / *Issued in Bandung on* ____________
Berlaku sampai dengan / *Valid until* ____________

Komisi Fatwa MUI Jawa Barat
Ketua
Prof. DR. KH. M. Salim Umar, MA

Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika MUI
Direktur
Prof. DR. H.A. Surjadi, MA

Ketua Umum MUI Jawa Barat
Drs. KH. A. Hafidh Utsman

Contoh sertifikat halal

tidak menemukan satu pun produk yang positif mengandung unsur babi. Temuan tim *ad hoc* ini memang belum tentu benar karena peralatan analisis modern seperti GC-MS (*kromatografi gas-mass spectro meter*) belum tersedia pada saat itu, atau bisa juga karena peralatan konvensional yang tersedia tidak memadai. Kendati demikian, sanggahan itu tetap saja mempunyai sisi positif. Masyarakat menjadi tenang dan pemerintah sadar akan pentingnya masalah halal-haram yang harus ditangani secara benar, tentu saja karena mayoritas penduduk Indonesia beragama Islam. Kesadaran itu mendorong Majelis Ulama Indonesia (MUI) bekerja sama dengan instansi-instansi pemerintah yang berkompeten dalam bidang ilmu dan teknologi membentuk Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Makanan (LPPOM). Badan inilah yang selanjutnya menangani sertifikasi halal bagi produk makanan di Indonesia.

2. Landasan Hukum

Contoh kasus tersebut di atas menunjukkan bahwa soal halal-haram menyentuh langsung kebutuhan dasar umat Islam dalam melaksanakan ajaran agamanya. Semenjak dahulu umat manusia memiliki cara pandang yang beragam berkaitan dengan apa yang dibolehkan, terutama bahan makanan yang berupa daging binatang. Di sisi yang lain, pada soal makanan dan minuman yang berasal dari tumbuhan, perbedaan yang terjadi di antara mereka tidaklah banyak. Islam tidak mengharamkan suatu bahan yang berasal dari tumbuhan selain makanan atau minuman yang telah berubah menjadi khamar, baik itu berasal dari anggur, kurma, gandum, maupun bahan-bahan lainnya.

Di samping memahami masalah dasar hukum halal-haram suatu makanan, umat Islam diharuskan memperhatikan pula aspek *ṭayyib* padanya, yaitu memenuhi syarat baik dan sehat. Tidak semua makanan yang halal adalah baik, cocok, dan menyehatkan tubuh. Makanan *ṭayyib* adalah makanan yang baik dan tidak memiliki dampak buruk bagi kesehatan jasmani maupun rohani. Al-Qur'an menyebut lafal *ṭayyib* sebanyak 6 kali dalam Al-Qur'an; 4 di antaranya terkait dengan sifat makanan. Keempatnya adalah firman-firman Allah berikut.

يٰٓاَيُّهَا النَّاسُ كُلُوْا مِمَّا فِى الْاَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا ۖوَّلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِۗ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ

Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu. (al-Baqarah/2: 168)

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا كُلُوْا مِنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنٰكُمْ وَاشْكُرُوْا لِلّٰهِ اِنْ كُنْتُمْ اِيَّاهُ تَعْبُدُوْنَ ١٧٢ اِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيْرِ وَمَآ اُهِلَّ بِهٖ لِغَيْرِ اللّٰهِ ۚ فَمَنِ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَّلَا عَادٍ فَلَآ اِثْمَ عَلَيْهِ ۗ اِنَّ اللّٰهَ غَفُوْرٌ رَّحِيْمٌ ١٧٣

Wahai orang-orang yang beriman! Makanlah dari rezeki yang baik yang Kami berikan kepada kamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya. Sesungguhnya Dia hanya mengharamkan atasmu bangkai, darah, daging babi, dan (daging) hewan yang disembelih dengan (menyebut nama) selain Allah. Tetapi barangsiapa terpaksa (memakannya), bukan karena menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sungguh, Allah Maha Pengampun, Maha Penyayang. (al-Baqarah/2: 172–173)

يَسْـَٔلُوْنَكَ مَاذَآ اُحِلَّ لَهُمْ ۗ قُلْ اُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبٰتُ ۙ وَمَا عَلَّمْتُمْ مِّنَ الْجَوَارِحِ مُكَلِّبِيْنَ تُعَلِّمُوْنَهُنَّ مِمَّا عَلَّمَكُمُ اللّٰهُ فَكُلُوْا مِمَّآ اَمْسَكْنَ عَلَيْكُمْ وَاذْكُرُوا اسْمَ اللّٰهِ عَلَيْهِ ۖ وَاتَّقُوا اللّٰهَ ۗ اِنَّ اللّٰهَ سَرِيْعُ الْحِسَابِ

Mereka bertanya kepadamu (Muhammad), "Apakah yang dihalalkan bagi mereka?" Katakanlah, "Yang dihalalkan bagimu (adalah makanan) yang baik-baik dan (buruan yang ditangkap) oleh binatang pemburu yang telah kamu latih untuk berburu, yang kamu latih menurut apa yang telah diajarkan Allah kepadamu. Maka makanlah apa yang ditangkapnya untukmu, dan sebutlah nama Allah (waktu melepasnya). Dan bertakwalah kepada Allah, sungguh, Allah sangat cepat perhitungan-Nya." (al-Mā'idah/5: 4)

وَكُلُوْا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللّٰهُ حَلٰلًا طَيِّبًا ۖ وَّاتَّقُوا اللّٰهَ الَّذِيْٓ اَنْتُمْ بِهٖ مُؤْمِنُوْنَ

Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepadamu sebagai rezeki yang halal dan baik, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya. (al-Mā'idah/5: 88)

Ayat-ayat ini menuntut umat Islam untuk mengonsumsi tidak saja makanan dan minuman yang halal, tetapi juga yang *ṭayyib*. Ketentuan halal-haram memang datang dari Allah, tetapi dalam pelaksanaanya perlu ditunjang oleh hukun positif pula, karena negara memiliki tanggung jawab untuk melindungi warganya yang muslim untuk memperoleh jaminan halal atas konsumsi makanan, minuman, kosmetika, dan obat-obatan.

Dari aspek hukum positif, pemerintah Indonesia telah berusaha melindungi hak asasi umat Islam dalam memperoleh jaminan halal atas konsumsi makanan, minuman, kosmetika, dan obat-obatan dengan mengeluarkan sejumlah peraturan dalam bentuk undang-undang, peraturan pemerintah, serta instruksi presiden, di antaranya:

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992, tentang Kesehatan.
2. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1996, tentang Pangan.
3. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999, tentang Perlindungan Konsumen.

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 1999, tentang Label dan Iklan Pangan.
5. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1991, tentang Peningkatan Pembinaan dan Pengawasan Produksi dan Peredaran Makanan Olahan.

Dalam pelaksanaannya peraturan-peraturan ini ditunjang oleh beberapa ketentuan lain, misalnya Piagam Kerja Sama Kementerian Kesehatan, Kementerian Agama, dan Majelis Ulama Indonesia, tentang Pelaksanaan Pencantuman Label Halal pada Makanan dan Minuman. Kesimpulan Mudzakarah Nasional tentang Alkohol dalam Produk Makanan juga menjadi pedoman penting dalam pengelolaan jaminan produk halal.

Peraturan-peraturan di atas dipandang masih kurang kuat untuk menjadi pijakan pelaksanaan sertifikasi halal pada setiap produk olahan makanan, minuman, obat-obatan dan kosmetika. Karena itu, pada awal tahun 2012 DPR RI berinisiatif mengajukan Rancangan Undang-Undang Jaminan Produk Halal (RUU JPH). RUU ini diharapkan dapat memberi kepastian produk halal bagi umat muslim. RUU ini merupakan implementasi Pasal 28 dan Pasal 29 UUD 1945, yakni kewajiban negara untuk melindungi hak warga negara dalam menjalankan keyakinan dan ajaran agamanya. Sayang, hingga Desember 2012 RUU JPH belum juga disepakati.

3. Signifikansi Sertifikasi Halal

Makanan dan minuman bagi umat Islam tidak terpisahkan dari ketaatan kepada Allah. Dalam keadaan normal, umat Islam hanya diperbolehkan mengonsumsi makanan dan minuman yang halal dan dilarang mengonsumsi yang haram. Di masa lalu, ketika industri makanan dan minuman belum berkembang, halal dan haram tidak mudah diidentifikasi. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan dicampurnya produk olahan dengan bahan-bahan tambahan agar produk tersebut terasa lebih lezat, enak, renyah, awet, dan seterusnya. Bahan tambahan untuk tujuan tersebut bukan tidak mungkin berasal dari bahan yang tidak halal. Apabila produsen seorang muslim, ia akan memikirkan kehalalan produk makanan olahan yang dihasilkannya. Bila produsen nonmuslim maka bukan tidak mungkin aspek ini tidak menjadi pertimbangan, meski produk yang dihasilkannya akan dikonsumsi oleh umat Islam. Kenyataannya, banyak produsen hanya memikirkan bagaimana agar produknya terasa lezat, enak, dan awet sehingga laris di pasaran dan perusahaan mendapat keuntungan

yang optimal. Dalam situasi demikian, umat Islam sebagai konsumen terbesar di Indonesia memerlukan jaminan makanan dan minuman yang dibeli harus halal adanya.

Masyarakat muslim memerlukan perlindungan dari pemerintah berupa jaminan halal atas semua barang yang dimakan dan diminum, terutama makanan-minuman olahan di pasaran. Karena itu pemerintah bersama pemimpin umat Islam, yaitu para cendekiawan dan ulama, berkewajiban untuk mencurahkan daya dan upaya agar jaminan halal itu terpenuhi. Pengawasan terhadap hal-hal yang dapat mempengaruhi kehalalan suatu produk makanan dan minuman, mulai dari bahan pokok, bahan tambahan, proses produksi, hingga alur distribusi harus dilakukan.

Makanan yang terbuat dari bahan pokok yang halal tetapi diragukan kehalalannya oleh masyarakat karena diduga dicampur dengan bahan yang haram dapat menimbulkan dampak negatif, tidak hanya bagi konsumen, yakni umat Islam, tetapi juga bagi perusahaan bersangkutan dan bagi pertumbuhan ekonomi masyarakat dan bangsa pada umumnya. Yang lebih penting lagi, kaum muslimin mesti sadar bahwa kehalalan sesuatu produk yang mereka konsumsi terkait erat dengan aspek spiritual. Mengonsumsi makanan dan minuman yang halal merupakan suatu bentuk ibadah, pengabdian, dan ketaatan kepada Allah. Sebaliknya, mengonsumsi makanan dan minuman yang haram tidak saja merugikan diri sendiri, tetapi juga merupakan suatu bentuk kemaksiatan dan perlawanan terhadap ketentuan dan perintah Allah.

4. Lembaga Sertifikasi Halal

Untuk menjamin kehalalan produk-produk makanan dan minuman yang beredar di Indonesia, Majelis Ulama Indonesia (MUI) sebagai wadah musyawarah para ulama dan cendekiawan muslim memandang perlu atas dibentuknya sebuah lembaga konsumen muslim Indonesia yang berwenang mengeluarkan sertifikat halal pada produk-produk makanan dan minuman. Untuk ini MUI bekerja sama dengan pemerintah mendirikan Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Kosmetika (LPPOM) pada 26 Jumadil Awal 1409 H/6 Januari 1989 M melalui Surat Keputusan MUI nomor Kep-081/MUI/ I/1989.

Pembentukan lembaga ini dimaksudkan untuk membantu MUI dalam menentukan kebijakan, merumuskan ketentuan-ketentuan, rekomendasi, dan bimbingan yang menyangkut halal-haram atas pangan, minuman,

obat-obatan, dam kosmetika sebagai kebutuhan umat sesuai ketentuan-ketentuan ajaran Islam. Ini kemudian diharapkan menjadi dasar pertimbangan bagi masyarakat awam untuk memilih mana makanan yang halal dari yang haram. LPPOM MUI akan menunjukkan kepada masyarakat suatu produk makanan atau minuman halal dan karena itu boleh dikonsumsi. Untuk memberi kepastian pada masyarakat, produk yang dinyatakan halal perlu diberi label supaya masyarakat tahu dan mendapat jaminan bahwa produk tersebut halal.

Sejak pembentukannya, LPPOM MUI mempunyai tugas pokok mengadakan pengkajian terhadap makanan, minuman, obat-obatan, dan kosmetika yang beredar di masyarakat. Fungsi LPPOM adalah membantu MUI dalam memberi pelayanan kepada masyarakat, khususnya dalam kepastian kehalalan suatu produk. Peranan LPPOM MUI secara umum dapat dipilah menjadi tiga. *Pertama*, peran internal, seperti melakukan audit halal terhadap produk-produk yang ada, termasuk dalam hal ini masalah sertifikasi. *Kedua*, peran terhadap umat, yakni memberi penerangan atau sosialisasi kepada masyarakat mengenai audit halal yang telah dilakukan. *Ketiga*, peran eksternal, yakni mengadakan kerja sama dengan lembaga sejenis, baik pemerintah maupun swasta, dalam maupun luar negeri.

Lembaga ini telah bekerja dengan bantuan tenaga ahli dan memanfaatkan laboratorium Institut Pertanian Bogor (IPB). Laboratorium halal merupakan instrumen media yang dapat digunakan untuk memeriksa kehalalan pangan. Laboratorium halal diharapkan menjadi pusat uji dan informasi halal. Keberadaan laboratorium halal berfungsi menunjang penjaminan produk halal sesuai dengan tugas pokok dan fungsi yang ditetapkan.

Seiring dengan itu, lembaga ini memiliki visi menjadi lembaga sertifikasi halal tepercaya di Indonesia dan dunia, untuk memberikan ketenteraman bagi umat Islam dan menjadi pusat halal dunia yang menyediakan informasi, solusi, dan standar halal yang diakui secara nasional dan internasional.

Adapun misi yang diemban oleh LPPOM MUI adalah sebagai berikut.

1. Membuat dan mengembangkan standar sistem pemeriksaan halal;
2. Melakukan sertifikasi halal untuk produk-produk halal yang beredar dan dikonsumsi masyarakat;
3. Mendidik dan menyadarkan masyarakat untuk senantiasa mengonsumsi produk halal;
4. Memberikan informasi yang leng-

kap dan akurat mengenai kehalalan produk dari berbagai aspek.

Tidak hanya di pusat, beberapa MUI daerah juga telah mendirikan LPPOM sendiri sehingga masyarakat lebih mudah mengaksesnya. Program sertifikasi dan labelisasi yang telah menjadi cita-cita sejak berdirinya LPPOM MUI telah menjadi kenyataan dengan adanya kerja sama Kementerian Agama, Kementerian Kesehatan, dan MUI. Namun demikian, UU Pangan No. 7 Tahun 1996 diundangkan pada 4 November 1996, memperlihatkan adanya kemunduran pelaksanaan sertifikasi dan labelisasi yang dicita-citakan itu. Terjadi sedikit ketidakcocokan dari berbagai pihak yang berlainan pendapat atas beberapa pasal yang terdapat dalam penjelasan ayat yang tercantum di dalam UU Pangan tersebut. Undang-undang nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan ini seharusnya disambut hangat oleh umat Islam di Indonesia, sebab secara implisit salah satu pasalnya, yakni pasal 30 ayat 1 dan 2 menyebutkan bahwa setiap pangan dan minuman yang diproduksi atau dimasukkan ke Indonesia wajib mencantumkan label yang sekurang-kurangnya menerangkan apakah makanan tersebut halal. Dengan demikian, ketentuan dalam UU itu bisa menampung kebutuhan asasi umat Islam di Indonesia untuk menentukan mana makanan yang halal dan yang haram.

5. Prosedur dan Proses Sertifikasi Halal

Mekanisme sertifikasi halal yang dijanjikan oleh lembaga sertifikasi di Indonesia seperti LPPOM MUI yaitu dengan melakukan pengujian atau audit secara teknis ke perusahaan dan laboratorium. Hasil yang telah dilakukan kemudian diserahkan ke Komisi Fatwa MUI, untuk selanjutnya dilakukan verifikasi hasil audit dan diputuskan apakah sertifikasi halal dapat diberikan atau tidak terhadap produk yang diuji tersebut.

Sejauh ini mekansime dalam melakukan uji kehalalan produk sebagaimana yang dijalankan oleh LPPOM MUI menggunakan uji laboratorium sebagai alat bantu dalam menganalisis kemungkinan adanya pencampuran bahan haram atau kandungan komponen tertentu dalam bahan pangan atau nonpangan yang sedang dalam proses sertifikasi. Dalam mendukung keberadaan laboratorium halal tersebut, selama ini LPPOM MUI pusat dan daerah berusaha untuk bekerja sama dengan pihak perguruan tinggi.

Proses mendapatkan sertifikasi halal secara garis besar terdiri dari

lima tahap: persiapan, pendaftaran (registrasi), pelaksanaan pemeriksaan (audit), penentuan fatwa, dan pemberian sertifikasi halal.

Dalam tahap persiapan, produsen mempersiapkan suatu sistem mutu (*quality system*) yang dapat menjamin kehalalan produknya. Sistem mutu tersebut harus didokumentasikan secara jelas dan terinci serta merupakan bagian dari kebijakan manajemen produsen. Dalam pelaksanaannya, sistem mutu ini diuraikan dalam bentuk panduan mutu (*quality manual*). Tujuan utama membuat panduan mutu adalah untuk memberikan uraian yang jelas tentang sistem manajemen mutu yang dijalankan produsen. Selain itu, panduan mutu ini dapat berfungsi sebagai rujukan tetap dalam melaksanakan dan memelihara sistem mutu mengenai kehalalan produk tersebut.

Produsen juga perlu menyiapkan prosedur baku pelaksanaan (*standard operating procedure*) untuk mengawasi setiap tahap proses produksi agar kehalalan produknya dapat dijamin. Proses penjaminannya dengan cara mengangkat seorang auditor halal internal untuk memeriksa dan mengevaluasi sistem jaminan halal di dalam suatu perusahaan. Sistem jaminan halal adalah sistem yang mencakup organisasi, tanggung jawab, prosedur, kegiatan, kemampuan, dan sumber daya yang bertujuan untuk menjamin bahwa proses produksi yang dilakukan dapat menghasilkan produk halal.

Pada tahap pengajuan sertifikasi halal (registrasi), produsen harus menandatangani pernyataan tentang kesediaannya untuk menerima tim pemeriksa (auditor). Semua dokumen yang dapat dijadikan jaminan atas kehalalan produk yang diajukan sertifikasi halal harus diperhatikan aslinya.

Sebagai bagian dari proses sertifikasi halal, LPPOM MUI melakukan pengujian atas kandungan bahan terhadap produk daging dan olahannya dan produk tertentu dengan kategori berisiko (*risk*) yang dinilai perlu, serta pengujian kandungan alkohol terhadap produk tertentu yang dinilai perlu.

Pada tahap pelaksanaan pemeriksaan (audit), tim auditor melakukan pemeriksaan atau audit ke lokasi produsen melalui beberapa tahap. *Pertama,* pemeriksaan itu dilakukan terhadap pengelolaan produsen yang mencakup pemeriksaan dokumen pembelian bahan baku produk, bahan tambahan, dan bahan penolongnya. *Kedua,* tim melakukan pemeriksaan terhadap produk dengan pengambilan sampel secara acak dan hanya untuk bahan yang dicurigai mengandung unsur yang diharamkan untuk kemudian diuji di laboratorium. *Ketiga,* pemeriksaan terhadap peng-

olahan dan pemilihan bahan baku produksi yang dijalankan perusahaan turut pula diperiksa dan disesuaikan dengan alur proses yang dilaporkan. *Keempat,* tim auditor memeriksa fasilitas fisik bangunan dan fasilitas peralatan produksi. Di sini tim auditor memeriksa apakah mesin-mesin yang dipergunakan tidak untuk memproduksi jenis-jenis produk yang memakai bahan baku atau bahan tambahan haram. *Kelima,* proses pengepakan dan penyimpanan produk diperiksa tim auditor berdasarkan bahan-bahan yang dipakai untuk mengepak produk agar jelas bahwa bahan yang dipakai tersebut terbuat dari barang yang halal. Produk yang siap dijual tersebut diharapkan disimpan pada tempat yang bersih dan jauh dari kontaminasi bahan-bahan haram dan najis. *Keenam,* pemeriksaan terhadap sistem transportasi distribusi atau pemasaran dan penyajian. Tim audit memeriksa cara pengangkutan produk dan cara penyajiannya, apakah berdekatan dengan produk-produk haram atau tidak.

Dalam mengevaluasi hasil pemeriksaan tim auditor membahas kembali kelengkapan spesifikasi bahan tersebut secara teliti, dan jika diperlukan menggunakan laboratorium. Pemeriksaan terhadap suatu perusahaan tidak jarang dilakukan lebih dari satu kali, dan tidak jarang pula para auditor menyarankan bahkan mengharuskan agar mengganti suatu bahan yang dicurigai atau diduga mengandung bahan yang haram dengan bahan yang diyakini kehalalannya. Hasil pemeriksaan dan hasil uji laboratorium dievaluasi dalam rapat tenaga ahli. Jika telah memenuhi persyaratan maka dibuatkan laporan hasil audit untuk diajukan kepada sidang Komisi Fatwa MUI agar diputuskan status kehalalannya. Komisi Fatwa adalah salah satu komisi MUI yang bertugas menghasilkan ketetapan hukum Islam tentang status hukum kasus tertentu. Sidang Komisi Fatwa adalah forum untuk membahas hasil audit pada perspektif syariah dan memutuskan status hukum produk yang diaudit. Jika sidang Komisi Fatwa memutuskan masih terdapat kekurangan persyaratan sehingga status halal produk belum dapat diputuskan, maka Bidang Audit mengirimkan kembali audit memorandum yang berisi informasi tentang kekurangan yang harus segera ditindaklanjuti perusahaan. Jika kekurangan telah dilengkapi maka laporan akan dibahas kembali dalam sidang Komisi Fatwa berikutnya.

Hasil pemeriksaan/audit dan hasil laboratorium, bila diperlukan, dievaluasi dalam Rapat Auditor LPPOM MUI. Hasil audit yang belum memenuhi persyaratan diberitahukan ke-

pada perusahaan melalui audit memorandum. Jika telah memenuhi persyaratan, auditor akan membuat laporan hasil audit guna diajukan pada sidang Komisi Fatwa MUI untuk diputuskan status kehalalannya. Laporan hasil audit disampaikan oleh Pengurus LPPOM MUI dalam sidang Komisi Fatwa MUI pada waktu yang telah ditentukan.

Dalam sidang Komisi Fatwa MUI tersebut produk yang telah diyakini kehalalannya dapat diputuskan fatwa hanya oleh rapat komisi. Hasil keputusan rapat komisi tersebut kemudian dituangkan ke dalam Surat Keputusan Fatwa. Selanjutnya Sertifikat Halal akan dikeluarkan MUI dan ditandatangani oleh Ketua Komisi Fatwa, Direktur LPPOM MUI, dan Ketua Umum MUI.

6. Implikasi Internasional

Lembaga sertifikasi halal seperti LPPOM MUI dan industri pangan di Indonesia menghadapi permasalahan pelik terkait sertifikasi halal, yaitu tidak adanya standar yang rinci yang dapat menunjukkan bahan apa yang boleh dan tidak boleh digunakan dalam proses produksi, serta sistem manajemen apa yang harus diterapkan. Sampai saat ini yang ada hanyalah pedoman untuk mendapatkan sertifikat halal yang dikeluarkan oleh LPPOM MUI yang sifatnya masih umum. Di samping standar untuk bahan dan sistem manajemen, ternyata standar untuk lembaga sertifikasi halalnya sendiri belum ada.

Ketiadaan standar ini sering memicu permasalahan baru. Misalnya kasus Ajinomoto yang pernah mencuat pada 2001. Dikabarkan bahwa bumbu masak merek Ajinomoto tidak halal lantaran mengandung unsur minyak babi. Isu seperti itu seharusnya dapat dicegah apabila ada suatu standar yang rinci atas bahan-bahan apa saja yang tidak boleh digunakan dan pada tahap mana saja. Untuk mendukung standar ini sendiri juga perlu dibuat suatu *database* bahan-bahan apa saja yang jelas boleh digunakan (halal), jelas tidak boleh digunakan (haram), dan yang meragukan (syubhat).

Perlu diketahui, standar halal tidak sama dengan standar mutu. Standar mutu ditetapkan oleh produsen berdasarkan permintaan atau kebutuhan konsumen, sedangkan standar halal ditetapkan berdasarkan Al-Qur'an dan hadis yang diinterpretasikan oleh ulama. Untuk itu, seringkali diperlukan ijtihad bersama agar dapat dicapai apa yang dikenal dengan ijmak. Dengan begitu, proses penetapan halal ini tidak bisa ditangani oleh sembarang orang.

Tuntutan masyarakat internasional pada pelindungan produk halal

kian meningkat seiring tumbuhnya kesadaran beragama dewasa ini. Akan tetapi sangat disayangkan, hingga kini belum ada jaringan dan organisasi yang baik atas jaminan halal suatu produk di banyak negara pengimpor karena validitas dan kredibilitas lembaga yang mengeluarkan masih diragukan. Karena itu, pengakuan sertifikasi dari negara lain menuntut standar dan parameter yang sama dalam memberikan sertifikat halal. Jika hal itu tidak segera dilakukan maka sertifikat halal dapat diberikan dengan mudah tanpa peduli akan konsep kehalalan yang sebenarnya.

Ketiadaan standar bagi lembaga sertifikasi halal dunia juga menyulitkan LPPOM MUI dalam menetapkan apakah suatu sertifikat yang dikeluarkan oleh lembaga sertifikasi halal dari luar negeri bisa diakui atau tidak. Tanpa adanya standar baku maka penilaian pengakuan sertifikat bersifat subjektif. Di samping itu, di luar negeri ada banyak sekali lembaga penerbit sertifikasi halal yang seringkali tidak diketahui reputasinya sehingga menilai kelayakan sertifikat halal yang dikeluarkannya menjadi suatu perkara yang sulit. Kebanyakan lembaga sertifikasi halal di luar negeri menjadikan sertifikasi halal sebagai lahan bisnis. Ini seringkali menimbulkan persaingan tidak sehat dan tidak berimbang. Sebagai contoh, lembaga sertifikasi halal dari negara maju dengan dukungan dana dan motivasi bisnis berkeliling dunia untuk melakukan sertifikasi halal pada berbagai produk yang akan diekspor ke negara-negara berpenduduk mayoritas muslim, termasuk Indonesia. Akibatnya, lembaga sertifikasi halal yang berorientasi sosial kalah bersaing.

Suatu standar halal idealnya harus diakui secara internasional. Standar kehalalan yang perlu dirumuskan itu antara lain: kehalalan bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, proses produksi; sistem pendistribusian, penyimpanan, dan penyajian. Adanya standar tersebut akan sangat membantu dalam menilai dan mengakui sertifikat halal yang dikeluarkan oleh suatu lembaga. Standar yang sama juga perlu dibuat dalam memberikan kepastian hukum dan perlindungan kepada masyarakat muslim agar produk yang diekspor ke negara-negara berpenduduk muslim terjamin kehalalannya dan negara-negara tersebut mempunyai hak untuk menolak produk impor yang tidak halal masuk ke wilayahnya. Dengan standar yang berlaku secara internasional akan diperoleh kemudahan untuk mencapai *mutual recognition* di antara lembaga-lembaga sertifikasi halal yang tersebar di seluruh dunia. Dengan

demikian diharapkan tidak perlu lagi pemeriksaan halal terjadi berkali-kali jika suatu negara mengekspor bahan pangan ke negara lainnya, karena telah ada kesamaan mekanisme.

Implikasi internasional dari sertifikasi halal adalah keharusan bersertifikat halalnya setiap produk makanan, minuman, obat-obatan, dan kosmetika yang masuk ke Indonesia. Begitu juga produk-produk Indonesia yang masuk ke negara-negara muslim di dunia, seperti negara-negara Timur Tengah, Malaysia, Brunei Darussalam, dan sebagainya. Seluruh produk makanan dan minuman luar negeri yang masuk ke Indonesia harus bersertifikat halal. Sekali lagi patut disayangkan bahwa standar halal hingga kini belum dibakukan. Masalah muncul apabila sertifikat halal yang dikeluarkan oleh lembaga di luar negeri diragukan oleh MUI. Dalam kondisi demikian, MUI biasanya melakukan audit ulang terhadap produk tersebut. Implikasi lainnya, lembaga-lembaga di luar negeri yang mengeluarkan sertifikat halal atas suatu produk harus memenuhi standar MUI.

Kebutuhan akan adanya standar halal selama ini telah dipenuhi bersamaan dengan diterbitkannya buku standar halal oleh MUI. Pada 16 Januari 2012, Wakil Presiden RI, Boediono, meluncurkan buku standar halal MUI yang berupa tiga seri buku standardisasi halal. Peluncuran buku standar halal tersebut mengakhiri ketiadaan standar yang sangat dirasakan MUI selama 23 tahun pengalaman melakukan sertifikasi halal. Dengan buku standar halal itu juga fatwa halal Indonesia diakui dunia dan dijadikan rujukan lembaga sertifikasi halal seluruh dunia.

D. MAKANAN HARAM KARENA PEROLEHANNYA

Sebagaimana makanan haram karena zatnya, makanan haram karena perolehannya juga diatur oleh Allah dan dinyatakan di dalam Al-Qur'an dan hadis Rasulullah. Pada ayat-ayat berikut Allah menegaskan kepemilikannya atas apa saja yang ada di bumi dan langit.

لِلّٰهِ مَا فِى السَّمٰوٰتِ وَمَا فِى الْاَرْضِۗ وَاِنْ تُبْدُوْا مَا فِيْٓ اَنْفُسِكُمْ اَوْ تُخْفُوْهُ يُحَاسِبْكُمْ بِهِ اللّٰهُۗ فَيَغْفِرُ لِمَنْ يَّشَاۤءُ وَيُعَذِّبُ مَنْ يَّشَاۤءُۗ وَاللّٰهُ عَلٰى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيْرٌ

Milik Allah-lah apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi. Jika kamu nyatakan apa yang ada di dalam hatimu atau kamu sembunyikan, niscaya Allah memperhitungkannya (tentang perbuatan itu) bagimu. Dia mengampuni siapa yang Dia kehendaki dan mengazab siapa yang Dia kehendaki. Allah Mahakuasa atas segala sesuatu. (al-Baqarah/2: 284)

لَهُۥ مَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَهُوَ ٱلْعَلِىُّ ٱلْعَظِيمُ

Milik-Nyalah apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi. Dan Dialah Yang Mahaagung, Mahabesar. (asy-Syūrā/42: 4)

لَهُۥ مَقَالِيدُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۗ وَٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ بِـَٔايَٰتِ ٱللَّهِ أُو۟لَٰٓئِكَ هُمُ ٱلْخَٰسِرُونَ

Milik-Nyalah kunci-kunci (perbendaharaan) langit dan bumi. Dan orang-orang yang kafir terhadap ayat-ayat Allah, mereka itulah orang yang rugi. (az-Zumar/39: 63)

Kepemilikan Allah tersebut dapat diberikan kepada manusia yang dikehendaki-Nya dan kemudian dilindungi-Nya. Ia tidak boleh dipindahtangankan kecuali dengan cara yang diizinkan oleh Allah. Tentang hal ini Allah berfirman,

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ لَا تَأْكُلُوٓا۟ أَمْوَٰلَكُم بَيْنَكُم بِٱلْبَٰطِلِ إِلَّآ أَن تَكُونَ تِجَٰرَةً عَن تَرَاضٍ مِّنكُمْ ۚ وَلَا تَقْتُلُوٓا۟ أَنفُسَكُمْ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

Wahai orang-orang yang beriman! Janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil (tidak benar), kecuali dalam perdagangan yang berlaku atas dasar suka sama suka di antara kamu. Dan janganlah kamu membunuh dirimu. Sungguh, Allah Maha Penyayang kepadamu. (an-Nisā'/4: 29)

Pada hakikatnya harta benda adalah milik Allah yang kemudian diberikan kepada siapa yang meminta dan berusaha memperolehnya. Cara memperoleh itu pun tentu harus sesuai dengan cara yang dihalalkan oleh Allah. Hak kepemilikan yang telah berada pada seseorang itu kemudian dilindungi oleh Allah. Artinya, ia hanya boleh dialihkan kepada orang lain dengan cara yang sah. Dalam hal ini Rasulullah bersabda,

يَا أَيُّهَا النَّاسُ، إِنَّ هَذَا مِنْ غَنَائِمِكُمْ. أَدُّوا الْخَيْطَ وَالْمَخِيْطَ فَمَا فَوْقَ ذٰلِكَ فَمَا دُوْنَ ذٰلِكَ، فَإِنَّ الْغُلُوْلَ عَارٌ عَلَى أَهْلِهِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ. (رواه ابن ماجه عن عبادة بن الصامت)

Wahai manusia, inilah sebagian dari ganimah-ganimah (harta rampasa perang) kalian. Maka dari itu, sampaikanlah (kepada yang berhak) meski hanya seutas benang, sebuah jarum, benda-benda yang lebih besar maupun lebih kecil daripada itu. Sesungguhnya pengkhianatan (dengan tidak menyampaikannya kepada yang berhak) akan menjadi aib bagi pelakunya kelak pada hari kiamat. (Riwayat Ibnu Mājah dari 'Ubādah bin aṣ-Ṣāmit)

لَا تَزُوْلُ قَدَمَا عَبْدٍ يَوْمَ الْقِيَامَةِ حَتَّى يُسْأَلَ عَنْ عُمُرِهِ فِيْمَ أَفْنَاهُ، وَعَنْ عِلْمِهِ فِيْمَ فَعَلَ، وَعَنْ مَالِهِ مِنْ أَيْنَ اكْتَسَبَهُ وَفِيْمَ أَنْفَقَهُ، وَعَنْ جِسْمِهِ فِيْمَ أَبْلَاهُ. (رواه الترمذي عن أبي برزة الأسلمي)

Dua telapak kaki seorang manusia tidak akan beranjak dari tempatnya pada hari kiamat nanti

sebelum ia ditanya tentang umurnya, untuk apa ia menghabiskannya; tentang ilmunya, untuk apa ia mengamalkannya; tentang hartanya, darimana ia mendapatkannya dan untuk apa ia membelanja-kannya; dan tentang badannya, untuk apa mem-pergunakannya. (Riwayat at-Turmużi dari Abū Barzah al-Aslami)

Dari beberapa ayat dan hadis di atas jelas bahwa ada batasan atau kategori keharaman harta dari aspek perolehan, termasuk makanan dan minuman. Semuanya harus dipertang-gungjawabkan kelak di akhirat. Ter-dapat beberapa kategori perolehan harta yang dilarang atau yang diharam-kan, di antaranya sebagai berikut.

1. Mengambil Hak Milik Orang Lain dengan Cara Tidak Sah

Terkait hal ini Allah berfirman dalam Surah al-Baqarah/2: 188,

وَلَا تَأْكُلُوْٓا اَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبَاطِلِ وَتُدْلُوْا بِهَآ اِلَى الْحُكَّامِ لِتَأْكُلُوْا فَرِيْقًا مِّنْ اَمْوَالِ النَّاسِ بِالْاِثْمِ وَاَنْتُمْ تَعْلَمُوْنَ

Dan janganlah kamu makan harta di antara kamu dengan jalan yang batil, dan (janganlah) kamu menyuap dengan harta itu kepada para hakim, dengan maksud agar kamu dapat memakan sebagian harta orang lain itu dengan jalan dosa, padahal kamu mengetahui. (al-Baqarah/2: 188)

Mengambil harta secara tidak sah dapat dilakukan dengan mencuri, merampas, atau korupsi. Dalam Surah al-Mā'idah/5: 38 Allah berfirman,

وَالسَّارِقُ وَالسَّارِقَةُ فَاقْطَعُوْٓا اَيْدِيَهُمَا جَزَاۤءً ۢبِمَا كَسَبَا نَكَالًا مِّنَ اللّٰهِ ۗوَاللّٰهُ عَزِيْزٌ حَكِيْمٌ

Adapun orang laki-laki maupun perempuan yang mencuri, potonglah tangan keduanya (sebagai) balasan atas perbuatan yang mereka lakukan dan sebagai siksaan dari Allah. Dan Allah Mahaperkasa, Mahabijaksana. (al-Mā'idah/5: 38)

Rasulullah juga melarang umatnya mengambil hak orang lain dengan sumpah palsu dan menyuap hakim.

مَنِ اقْتَطَعَ حَقَّ امْرِئٍ مُسْلِمٍ بِيَمِيْنِهِ فَقَدْ أَوْجَبَ اللهُ لَهُ النَّارَ وَحَرَّمَ عَلَيْهِ الْجَنَّةَ. فَقَالَ لَهُ رَجُلٌ: وَإِنْ كَانَ شَيْئًا يَسِيْرًا، يَا رَسُوْلَ اللهِ؟ قَالَ: وَإِنْ قَضِيْبًا مِنْ أَرَاكٍ. (رواه مسلم عن أبي أمامة الحارثي)

"Barang siapa merampas dengan tangannya hak seorang muslim maka sungguh Allah telah memastikan baginya neraka dan mengharamkan baginya surga." Seorang pria bertanya, "Meskipun yang dirampasnya itu barang yang sepele, wahai Rasulullah?" Rasulullah menjawab, "(Ya,) meski yang dirampasnya itu hanya sepotong kayu Arak." (Riwayat Muslim dari Abū Umāmah al-Ḥāriṡi)

إِنَّ رِجَالًا يَتَخَوَّضُوْنَ فِي مَالِ اللهِ بِغَيْرِ حَقٍّ، فَلَهُمُ النَّارُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ. (رواه البخاري عن خولة الأنصارية)

Sesungguhnya ada beberapa orang yang mempergunakan harta Allah (harta yang menjadi hak kaum muslim lainnya) dengan tidak benar, maka nerakalah yang akan mereka dapatkan pada hari kiamat nanti. (Riwayat al-Bukhāri dari Khaulah al-Anṣāriyyah)

Dari ayat-ayat dan hadis-hadis di atas dapat disimpulkan bahwa mengambil harta orang lain ataupun dari negara yang bukan haknya dengan cara apa pun adalah haram hukumnya. Dengan demikian, makanan dan minuman yang dibeli dengan harta yang haram akan menjadi haram pula. Dalam hal ini Rasulullah bersabda,

أَيُّمَا لَحْمٍ نَبَتَ مِنْ حَرَامٍ، فَالنَّارُ أَوْلَى بِهِ. (رواه البيهقي عن أبي بكر)

Daging apa pun yang tumbuh dari (makanan atau minuman) yang haram, maka nerakalah yang paling pantas baginya. (Riwayat al-Baihaqi dari Abū Bakar)

Tidak hanya itu, andaikata harta haram tersebut dibelanjakan di jalan yang baik maka infak tersebut tidak akan diterima oleh Allah. Rasulullah bersabda,

إِنَّ اللّٰهَ قَسَّمَ بَيْنَكُمْ أَخْلَاقَكُمْ كَمَا قَسَّمَ بَيْنَكُمْ أَرْزَاقَكُمْ، وَإِنَّ اللّٰهَ عَزَّ وَجَلَّ يُعْطِي الدُّنْيَا مَنْ يُحِبُّ وَمَنْ لَا يُحِبُّ، وَلَا يُعْطِي الدِّيْنَ إِلَّا لِمَنْ أَحَبَّ، فَمَنْ أَعْطَاهُ اللّٰهُ الدِّيْنَ فَقَدْ أَحَبَّهُ، وَالَّذِيْ نَفْسِيْ بِيَدِهِ، لَا يُسْلِمُ عَبْدٌ حَتّٰى يُسْلِمَ قَلْبُهُ وَلِسَانُهُ، وَلَا يُؤْمِنُ حَتّٰى يَأْمَنَ جَارُهُ بَوَائِقَهُ، قَالُوا: وَمَا بَوَائِقُهُ، يَا نَبِيَّ اللّٰهِ؟ قَالَ: غَشْمُهُ وَظُلْمُهُ، وَلَا يَكْسِبُ عَبْدٌ مَالًا مِنْ حَرَامٍ فَيُنْفِقَ مِنْهُ فَيُبَارَكَ لَهُ فِيْهِ، وَلَا يَتَصَدَّقُ بِهِ فَيُقْبَلَ مِنْهُ، وَلَا يَتْرُكُ خَلْفَ ظَهْرِهِ إِلَّا كَانَ زَادَهُ إِلَى النَّارِ، إِنَّ اللّٰهَ عَزَّ وَجَلَّ لَا يَمْحُو السَّيِّئَ بِالسَّيِّئِ، وَلٰكِنْ يَمْحُو السَّيِّئَ بِالْحَسَنِ، إِنَّ الْخَبِيْثَ لَا يَمْحُو الْخَبِيْثَ. (رواه أحمد والبيهقي عن ابن مسعود)

"Sesungguhnya Allah membagi di antara kalian budi pekerti layaknya Dia membagi di antara kalian rezeki. Sesungguhnya Allah menyerahkan dunia baik kepada orang yang dicintai-Nya maupun yang tidak, namun Dia tidak menganugerahkan agama kecuali kepada orang yang dicintai-Nya. Karena itu, barang siapa dianugerahi agama oleh Allah maka sudah pasti Dia mencintainya. Demi Tuhan yang menguasai jiwaku, belumlah pantas seseorang dikatakan muslim sebelum hati dan lisannya menebarkan kedamaian, dan belumlah pantas seseorang dikatakan mukmin sebelum tetangganya merasa aman dari gangguannya." Para sahabat bertanya, "Gangguan dalam bentuk apakah itu, wahai Rasulullah?" Beliau menjawab, "Permusuhan dan kezaliman. Jika seseorang mencari harta dari jalan yang haram, lantas ia membelanjakan sebagiannya, maka tidaklah ia akan mendapat berkah dari apa yang dilakukannya itu. Bila ia menyedekahkannya maka tidaklah sedekah itu akan diterima, dan bila ia menyisakan dari harta itu untuk dirinya maka harta itulah yang kelak menjadi bekalnya menuju neraka. Sesungguhnya Allah tidak akan menghapus keburukan dengan keburukan; Dia hanya akan menghapus keburukan dengan kebajikan. Sesungguhnya sesuatu yang

menjijikkan (najis) tidak akan terhapus dengan sesuatu yang menjijikkan (najis) pula. (Riwayat Aḥmad dan al-Baihaqi dari Ibnu Mas‘ūd)

2. Riba

Membungakan uang, atau biasa disebut riba, termasuk cara yang diharamkan dalam memperoleh kekayaan. Al-Qur'an menjelaskan larangan riba dalam banyak ayat, di antaranya:

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوا اتَّقُوا اللّٰهَ وَذَرُوْا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبٰوٓا اِنْ كُنْتُمْ مُّؤْمِنِيْنَ ﴿٢٧٨﴾ فَاِنْ لَّمْ تَفْعَلُوْا فَأْذَنُوْا بِحَرْبٍ مِّنَ اللّٰهِ وَرَسُوْلِهٖ ۚ وَاِنْ تُبْتُمْ فَلَكُمْ رُءُوْسُ اَمْوَالِكُمْ ۚ لَا تَظْلِمُوْنَ وَلَا تُظْلَمُوْنَ ﴿٢٧٩﴾

Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan tinggalkan sisa riba (yang belum dipungut) jika kamu orang beriman. Jika kamu tidak melaksanakannya, maka umumkanlah perang dari Allah dan Rasul-Nya. Tetapi jika kamu bertobat, maka kamu berhak atas pokok hartamu. Kamu tidak berbuat zalim (merugikan) dan tidak dizalimi (dirugikan). (al-Baqarah/2: 278–279)

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَأْكُلُوا الرِّبٰوٓا اَضْعَافًا مُّضٰعَفَةً ۖ وَّاتَّقُوا اللّٰهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُوْنَ

Wahai orang-orang yang beriman! Janganlah kamu memakan riba dengan berlipat ganda dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung. (Āli ‘Imrān/3: 130)

Tidak saja bagi umat Islam, riba juga diharamkan bagi kaum Yahudi, sebagaimana firman-Nya dalam Surah an-Nisā'/4: 161,

وَّاَخْذِهِمُ الرِّبٰوا وَقَدْ نُهُوْا عَنْهُ وَاَكْلِهِمْ اَمْوَالَ النَّاسِ بِالْبَاطِلِ ۗ وَاَعْتَدْنَا لِلْكٰفِرِيْنَ مِنْهُمْ عَذَابًا اَلِيْمًا

Dan karena mereka menjalankan riba, padahal sungguh mereka telah dilarang darinya, dan karena mereka memakan harta orang dengan cara tidak sah (batil). Dan Kami sediakan untuk orang-orang kafir di antara mereka azab yang pedih. (an-Nisā'/4: 161)

Islam melarang riba karena dalam riba terdapat kezaliman, bahkan pemerasan. Betapa tidak, orang miskin yang meminjam uang karena kesulitan ekonomi harus mengembalikan lebih banyak, bahkan berlipat ganda. Di sinilah ketidakadilan itu terjadi; si miskin bukannya tertolong malah makin menderita, sedangkan si kaya yang meminjamkan uang semakin kaya tanpa bekerja keras. Allah berfirman,

اَلَّذِيْنَ يَأْكُلُوْنَ الرِّبٰوا لَا يَقُوْمُوْنَ اِلَّا كَمَا يَقُوْمُ الَّذِيْ يَتَخَبَّطُهُ الشَّيْطٰنُ مِنَ الْمَسِّ ۗ ذٰلِكَ بِاَنَّهُمْ قَالُوْٓا اِنَّمَا الْبَيْعُ مِثْلُ الرِّبٰوا ۘ وَاَحَلَّ اللّٰهُ الْبَيْعَ وَحَرَّمَ الرِّبٰوا ۗ فَمَنْ جَاۤءَهٗ مَوْعِظَةٌ مِّنْ رَّبِّهٖ فَانْتَهٰى فَلَهٗ مَا سَلَفَ ۗ وَاَمْرُهٗٓ اِلَى اللّٰهِ ۗ وَمَنْ عَادَ فَاُولٰۤىِٕكَ اَصْحٰبُ النَّارِ ۚ هُمْ فِيْهَا خٰلِدُوْنَ

Orang-orang yang memakan riba tidak dapat berdiri melainkan seperti berdirinya orang yang kemasukan setan karena gila. Yang demikian

itu karena mereka berkata bahwa jual beli sama dengan riba. Padahal Allah telah menghalalkan jual beli dan mengharamkan riba. Barangsiapa mendapat peringatan dari Tuhannya, lalu dia berhenti, maka apa yang telah diperolehnya dahulu menjadi miliknya dan urusannya (terserah) kepada Allah. Barangsiapa mengulangi, maka mereka itu penghuni neraka, mereka kekal di dalamnya. (al-Baqarah/2: 275)

Dalam suatu hadis Rasulullah bersabda tentang riba,

لَعَنَ رَسُولُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ اٰكِلَ الرِّبَا وَمُوْكِلَهُ وَكَاتِبَهُ وَشَاهِدَيْهِ. وَقَالَ: هُمْ سَوَاءٌ. (رواه مسلم عن جابر)

Rasulullah melaknat pemakan riba, pemberi makan dari harta riba, pencatat (transaksi) riba, dan dua orang saksinya. Beliau bersabda, "Mereka semua sama." (Riwayat Muslim dari Jābir)

Jelaslah dari ayat-ayat Al-Qur'an dan hadis di atas bahwa riba termasuk harta haram yang apabila dibelikan makanan dan minuman juga menjadi haram. Persoalannya adalah riba menjadi kontroversial apabila disamakan dengan bunga dalam perbankan. Sebagian kalangan mengharamkan karena bunga adalah kelebihan yang mesti dibayar dari uang yang dipinjamkan atau ditabung. Sebagian yang lain berpendapat bahwa mereka menyimpan uang di bank bukan karena bunganya, melainkan karena jaminan keamanannya. Lagipula, bunga yang diberikan tidaklah berlipat dan tidak lebih besar daripada inflasi yang menurunkan nilai pokoknya. Lebih dari itu, dunia perbankan adalah urat nadi ekonomi nasional. Tanpa perbankan ekonomi global akan lumpuh. Oleh karena itu, lahirnya bank-bank syariah yang benar-benar didasarkan pada syariat Islam dan mumpuni sebagai sarana transaksi keuangan akan amat sangat bermanfaat bagi umat Islam.

3. Curang dalam Menakar dan Menimbang

Berdagang atau jual beli dihalalkan oleh Allah sebagaimana dinyatakan dalam Surah al-Baqarah/2: 275, namun itu tidak berlaku jika jual beli dibarengi dengan kecurangan, seperti menyukat timbangan. Menyukat timbangan adalah perbuatan yang diharamkan oleh Allah sebab merugikan pihak pembeli. Allah berfirman dalam Al-Qur'an tentang pentingnya kejujuran dalam menimbang, mengisahkan seruan Nabi Syuaib kepada kaumnya,

وَاِلٰى مَدْيَنَ اَخَاهُمْ شُعَيْبًاۗ قَالَ يٰقَوْمِ اعْبُدُوا اللّٰهَ مَا لَكُمْ مِّنْ اِلٰهٍ غَيْرُهٗ ۗقَدْ جَاۤءَتْكُمْ بَيِّنَةٌ مِّنْ رَّبِّكُمْ فَاَوْفُوا الْكَيْلَ وَالْمِيْزَانَ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ اَشْيَاۤءَهُمْ وَلَا تُفْسِدُوْا فِى الْاَرْضِ بَعْدَ اِصْلَاحِهَاۗ ذٰلِكُمْ خَيْرٌ

لَّكُمْ اِنْ كُنْتُمْ مُّؤْمِنِيْنَ

Dan kepada penduduk Madyan, Kami (utus) Syuaib, saudara mereka sendiri. Dia berkata, "Wahai kaumku! Sembahlah Allah. Tidak ada tuhan (sembahan) bagimu selain Dia. Sesungguhnya telah datang kepadamu bukti yang nyata dari Tuhanmu. Sempurnakanlah takaran dan timbangan, dan jangan kamu merugikan orang sedikit pun. Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Itulah yang lebih baik bagimu jika kamu orang beriman." (al-A‘rāf/7: 85)

Firman yang senada juga dinyatakan dalam Surah Hūd/11: 85,

وَيٰقَوْمِ اَوْفُوا الْمِكْيَالَ وَالْمِيْزَانَ بِالْقِسْطِ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ اَشْيَاۤءَهُمْ وَلَا تَعْثَوْا فِى الْاَرْضِ مُفْسِدِيْنَ

Dan wahai kaumku! Penuhilah takaran dan timbangan dengan adil, dan janganlah kamu merugikan manusia terhadap hak-hak mereka dan jangan kamu membuat kejahatan di bumi dengan berbuat kerusakan. (Hūd/11: 85)

Surah al-Isrā’/17: 35 juga berisi perintah kepada manusia untuk menimbang atau menakar dengan adil,

وَاَوْفُوا الْكَيْلَ اِذَا كِلْتُمْ وَزِنُوْا بِالْقِسْطَاسِ الْمُسْتَقِيْمِۗ ذٰلِكَ خَيْرٌ وَّاَحْسَنُ تَأْوِيْلًا

Dan sempurnakanlah takaran apabila kamu menakar, dan timbanglah dengan timbangan yang benar. Itulah yang lebih utama (bagimu) dan lebih baik akibatnya. (al-Isrā'/17: 35)

Ayat-ayat di atas, dan banyak lagi ayat-ayat lain seperti Surah al-An‘ām/6: 152 dan asy-Syu‘arā'/26: 181–182, mengajarkan kejujuran dalam berdagang, khususnya dalam menakar (ukuran volume) dan menimbang (ukuran berat). Kecurangan dalam keduanya adalah kejahatan yang merugikan pihak lain yang berarti perolehan harta dengan cara demikian adalah haram.

Dari perspektif ilmu pengetahuan, perintah Allah untuk menakar dan menimbang secara benar telah terwujud dalam konsep standardisasi dan kalibrasi pada tingkat dunia, meskipun inisiatornya bukanlah ilmuwan muslim. Standar berat 1 kg dan standar panjang 1 m disimpan di Paris sebagai standar internasional (*International Standard*). Selanjutnya alat ukur berat seperti neraca atau timbangan serta alat ukur panjang dikalibrasi terhadap standar internasional, sedangkan alat takar atau alat ukur volume distandarkan terhadap satuan panjang (meter) karena volume bersatuan m^3 atau liter (L).

Masalah standar dan kalibrasi ini amat penting dalam perdagangan dunia. Jual beli beras, kedelai, emas, dan lain-lain didasarkan pada penimbangan atau pengukuran berat, sedangkan perdagangan minyak bumi dan gas alam didasarkan pada pengukuran

volume. Di Indonesia standardisasi dan kalibrasi peralatan ukur dilakukan oleh lembaga metrologi, baik yang ada pada Kementerian Perindustrian dan Perdagangan maupun KIM (Kalibrasi, Instrumentasi, dan Metrologi) LIPI.

Kalibrasi alat-alat timbang di toko dan pasar serta kalibrasi alat ukur volume bahan bakar di pompa-pompa bensin pada hakikatnya adalah upaya menegakkan keadilan dan mencegah kecurangan dalam perdagangan. Dalam perdagangan mineral, minyak, dan gas bumi, upaya mencegah kecurangan menjadi masalah yang lebih rumit karena tidak saja penakaran dan penimbangan yang dilakukan terhadapnya, tapi juga analisis komposisi. Analisis tersebut amat penting karena menentukan tinggi rendahnya harga. Oleh karena itu, dalam analisis juga diperlukan bahan, peralatan, dan metode standar agar hasil analisis dapat diakui kebenarannya.

4. Judi

Harta yang diperoleh dari judi adalah haram, dan disandingkan oleh Al-Qur'an dengan keharaman alkohol. Allah berfirman dalam Surah al-Baqarah/2: 219,

يَسْـَٔلُوْنَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ ۗ قُلْ فِيْهِمَآ اِثْمٌ كَبِيْرٌ وَّمَنَافِعُ لِلنَّاسِۖ وَاِثْمُهُمَآ اَكْبَرُ مِنْ نَّفْعِهِمَاۗ وَيَسْـَٔلُوْنَكَ مَاذَا يُنْفِقُوْنَ ەۗ قُلِ الْعَفْوَۗ كَذٰلِكَ يُبَيِّنُ اللّٰهُ لَكُمُ الْاٰيٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُوْنَ

Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, "Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya." Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, "Kelebihan (dari apa yang diperlukan)." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkan. (al-Baqarah/2: 219)

Ayat ini telah dibahas terutama dalam kaitannya dengan alkohol (Bab V, subbab B). Ayat ini menjelaskan bahwa alkohol dan judi sama haramnya. Dalam Surah al-Mā'idah/5: 90–91, judi bahkan tidak hanya disamakan tingkat keharamannya dengan alkohol, tetapi juga dengan berkurban untuk berhala, mengundi nasib, yang semuanya merupakan perbuatan setan.

يٰٓاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْٓا اِنَّمَا الْخَمْرُ وَالْمَيْسِرُ وَالْاَنْصَابُ وَالْاَزْلَامُ رِجْسٌ مِّنْ عَمَلِ الشَّيْطٰنِ فَاجْتَنِبُوْهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُوْنَ ۝٩٠ اِنَّمَا يُرِيْدُ الشَّيْطٰنُ اَنْ يُّوْقِعَ بَيْنَكُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاۤءَ فِى الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ وَيَصُدَّكُمْ عَنْ ذِكْرِ اللّٰهِ وَعَنِ الصَّلٰوةِ فَهَلْ اَنْتُمْ مُّنْتَهُوْنَ ۝٩١

Wahai orang-orang yang beriman! Sesungguhnya minuman keras, berjudi, (berkurban untuk) ber-

hala, dan mengundi nasib dengan anak panah, adalah perbuatan keji dan termasuk perbuatan setan. Maka jauhilah (perbuatan-perbuatan) itu agar kamu beruntung. Dengan minuman keras dan judi itu, setan hanyalah bermaksud menimbulkan permusuhan dan kebencian di antara kamu, dan menghalang-halangi kamu dari mengingat Allah dan melaksanakan salat, maka tidakkah kamu mau berhenti? (al-Mā'idah/5: 90–91)

Dari kedua ayat Al-Qur'an di atas dapat disimpulkan bahwa harta yang diperoleh dari judi adalah haram, demikian pula apabila harta itu dibelanjakan untuk membeli makanan dan minuman.

5. Bisnis Barang dan Jasa Haram

Bisnis barang-barang haram seperti alkohol, ekstasi, dan narkoba menjanjikan keuntungan yang sangat besar. Pebisnisnya mungkin saja bukan pecandu alkohol atau narkoba, tetapi hasil usahanya itu tetap saja haram. Dalam hal alkohol, pedagangnya termasuk salah satu dari 10 subjek yang dilaknat oleh Rasulullah karena keterlibatannya dalam minuman keras (lihat Bab V, Subbab B). Seorang pengusaha jasa pelacuran, misalnya, perolehannya haram meskipun ia tidak terlibat pelacuran secara langsung. Penghasilan seorang dokter praktik pada dasarnya adalah halal, tetapi bisa menjadi haram apabila itu ia peroleh dari praktik aborsi yang dilarang.

Masih banyak bisnis produk barang dan jasa yang haram dan harus dihindari karena terkait dengan kemaksiatan atau kejahatan. Rasulullah bersabda,

أَيُّمَا لَحْمٍ نَبَتَ مِنْ حَرَامٍ فَالنَّارُ أَوْلَى بِهِ . (رواه البيهقي عن أبي بكر)

Daging apa pun yang tumbuh dari (makanan atau minuman) yang haram, maka nerakalah yang paling pantas baginya. (Riwayat al-Baihaqi dari Abū Bakar) []

BAB VI
PENUTUP

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan vital bagi kehidupan manusia. Kajian keduanya dari perspektif Al-Qur'an dan sains dalam bab-bab sebelumnya, meskipun masih amat terbatas, memberikan pokok-pokok kesimpulan sebagai berikut.

1. Begitu penting makanan dan minuman bagi manusia, sehingga Allah dengan kasih sayangnya memerintahkan manusia untuk mengonsumsi hanya makanan dan minuman (*ṭa'ām*) yang halal dan baik (*ṭayyib*), seperti firman-Nya,

يٰٓاَيُّهَا النَّاسُ كُلُوْا مِمَّا فِى الْاَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا ۖوَّلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِۗ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ

Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya, setan itu musuh yang nyata bagimu. (al-Baqarah/2: 168)

Perintah tersebut pada hakikatnya ditujukan untuk kebaikan dan kemanfaatan bagi manusia sendiri. Kendati begitu, untuk melaksanakan perintah itu dengan baik diperlukan pemahaman tentang halal dan *ṭayyib*. Kriteria halal dan haram ditentukan atau dibatasi oleh Allah dalam Al-Qur'an dan hadis Rasulullah, sebab pada hakikatnya semua makanan adalah halal kecuali yang dilarang. Adapun pengertian *ṭayyib* atau baik mengandung ilmu pengetahuan yang luas serta terus berkembang sesuai dengan penemuan dan perkembangan ilmu.

2. Makanan dan minuman mempunyai peranan penting bagi manusia, di antaranya sebagai sumber energi untuk bergerak, bekerja, dan beribadah, serta sebagai sarana pertumbuhan terutama bagi janin dalam kandungan, bayi, anak-anak, dan remaja. Makanan dan minuman penting pula untuk mengganti sel-sel yang mati sehingga dapat menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh serta melawan penyakit. Selain manfaat di atas, makanan dan minuman dapat pula mempengaruhi jiwa, terutama karena faktor halal dan haramnya, baik karena zat maupun karena perolehannya. Juga perlu disadari bahwa kualitas makanan yang dikonsumsi seseorang dapat berpengaruh pada keturunannya.

3. Sumber makanan yang beraneka ragam disediakan oleh Allah di bumi. Itu semua wajib disyukuri dan dimanfaatkan sesuai perintah-Nya. Sumber makanan dapat berupa sumber nabati maupun hewani. Sumber nabati dapat berupa biji-bijian, sayur-sayuran, dan buah-buahan, adapun sumber hewani berupa hewan ternak maupun buruan kecuali yang dilarang (diharamkan), unggas, dan berbagai jenis ikan dan hewan laut (termasuk dari air tawar). Untuk dapat memilih makanan yang mencukupi kebutuhan gizi, seseorang perlu memahami komposisi makanan dan manfaatnya. Umumya makanan mengandung komponen gizi utama, yakni karbohidrat, lemak, dan protein. Karbohidrat terutama berfungsi sebagai sumber energi; lemak atau minyak bermanfaat dalam sintesis berbagai senyawa penting dalam tubuh selain juga dapat menjadi cadangan sumber energi; dan protein amat penting untuk pertumbuhan, pembentukan organ-organ tubuh, serta mengganti sel-sel yang mati atau usang. Selain komponen utama di atas, sumber makanan juga mengandung komponen mikro, seperti vitamin, mineral, antioksidan, dan serat. Masing-masing mempunyai peranan penting dalam menjaga kesehatan tubuh manusia. Di atas itu semua, manusia memerlukan air baik dari makanan maupun minuman, karena air amat diperlukan dalam semua metabolisme tubuh.

4. Dilihat dari gizi makanan, sumber nabati dan hewani masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan, namun sumber hewani cenderung mempunyai kualitas lebih baik daripada sumber nabati, terutama dalam hal kandungan protein. Daging dan ikan mempunyai kadar protein yang tinggi, juga asam amino esensial yang lebih lengkap dibanding

protein dalam beras, jagung, dan kedelai. Ikan, selain berprotein tinggi, juga mengandung lemak atau minyak dengan asam lemak tak jenuh yang amat baik untuk kesehatan. Di lain pihak, sumber nabati seperti beras, jagung, sagu, dan ketela penting sebagai sumber karbohidrat. Sementara itu, sayur-sayuran serta buah-buahan adalah sumber vitamin, mineral, antioksidan, dan serat yang juga amat diperlukan oleh tubuh manusia.

5. Selain nilai gizi makanan, seseorang perlu pula memahami bagaimana nilai gizi dapat menurun akibat kerusakan, karena memang umumnya makanan mudah rusak (*perishable*). Kerusakan utama disebabkan oleh proses pemasakan (pemanasan). Di satu sisi, pemasakan bermanfaat untuk membuat makanan mudah dicerna dan melepaskan unsur-unsur gizi di dalamnya. Pemasakan juga dapat memberikan rasa dan aroma yang lebih enak serta dapat membunuh bakteri patogen penyebab penyakit. Di sisi yang lain, pemanasan berlebihan justru akan merusak senyawa gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, dan utamanya vitamin. Sebaliknya, kerusakan makanan dapat dihambat dengan proses pendinginan atau pembekuan (*freezing*). Kemanfaatan makanan bagi tubuh bergantung pula pada metabolisme. Metabolisme terutama dalam pencernaan dan pembakaran makanan oleh oksigen pernafasan amat rumit dan mengagumkan. Oleh karena itu, organ-organ dalam sistem metabolisme, seperti usus, paru-paru, liver (hati), dan lain-lain perlu dijaga kesehatannya.

6. Dengan memahami komposisi dan nilai gizi makanan serta efek pemanasan dalam pemasakan dapatlah dipilih kombinasi makanan atau diet yang sesuai dan mencukupi kebutuhan individu. Diet tersebut lebih dikenal sebagai diet seimbang. Seimbang dalam hal ini tidak berarti harus seimbang antara sumber nabati dan hewani, tetapi lebih menekankan kecukupan gizi sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, diet bersifat individual dan tidak hanya berlaku sesaat, melainkan untuk kurun waktu tertentu atau bahkan seterusnya. Diet dapat berbeda-beda, misalnya untuk orang yang kegemukan, diabetes, tekanan darah tinggi, atau penderita penyakit jantung. Diet yang tepat dan pelaksanaan yang disiplin dapat mencegah dan mengendalikan atau bahkan menyembuhkan penyakit. Diet yang mencukupi dapat berarti pula tidak berlebihan. Hal ini sesuai dengan

firman Allah dalam Surah al- A‘rāf/7: 31,

يٰبَنِيْٓ اٰدَمَ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَّكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْاۚ اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ

Wahai anak cucu Adam pakailah pakaianmu yang bagus pada setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah tetapi jangan berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan. (al- A‘rāf/7: 31)

Dari ilmu kesehatan, terbukti bahwa kelebihan makanan cenderung mengganggu kesehatan. Kelebihan karbohidrat atau gula dapat menyebabkan penyakit diabetes; lemak berlebih menimbulkan penyakit jantung dan pembuluh darah; dan protein berlebih dapat menimbulkan gangguan sendi dan ginjal akibat tingginya kadar asam urat dalam tubuh.

7. Untuk memenuhi kriteria *ṭayyib*, makanan bergizi harus tidak berpotensi menimbulkan penyakit, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Makanan yang mengandung bakteri terutama patogen dan pestisida, atau makanan yang pedas dapat mengganggu proses pencernaan atau penyerapan gizi makanan. Gangguan dapat berupa perut kembung, mual, muntah-muntah, dan diare (mencret). Muntah dan diare dapat menyebabkan dehidrasi yang kalau tidak segera ditolong dengan konsumsi elektrolit atau diinfus dapat membahayakan jiwa. Makanan dapat pula terkontaminasi logam-logam brat dan racun kimia dari lingkungan atau bahan tambahan makanan yang tidak sesuai. Kontaminan demikian dapat menimbulkan efek jangka panjang seperti gangguan liver, ginjal, usus, dan kanker.

8. Setelah kriteria *ṭayyib*, kriteria selanjutnya yang mesti diperhatikan adalah kehalalan. Halal berarti diizinkan oleh Allah, tidak haram. Makanan haram tercantum jelas dalam Al-Qur'an, di antaranya bangkai, darah, daging babi, dan hewan yang disembelih untuk berhala (disembelih tidak atas nama Allah). Masing-masing pengharaman ini mempunyai kebaikan bagi manusia. Hadis-hadis Rasulullah juga menyebut beberapa makanan yang diharamkan, misalnya hewan bertaring dan burung yang bercakar. Tentu saja pengharaman tersebut meliputi unsur atau komponen, baik sendiri maupun dalam bentuk campuran. Minuman yang diharamkan juga amat jelas tersebut dalam ayat-ayat Al-Qur'an, yakni alkohol (etanol) atau *khamar*. Hadis Rasulullah menyebutkan bahwa keharaman alkohol tidak hanya dalam

kadar yang memabukkan, tetapi juga dalam kadar sedikit. Keharaman alkohol tidak pula bergantung pada bahan dan cara pembuatannya. Mengingat keharaman alkohol terkait potensi memabukkan dan adiktif (menimbulkan sifat ketagihan) di dalamnya, maka hukum haram juga berlaku untuk narkotika dan obat adiktif (narkoba). Baik alkohol maupun narkoba dapat merusak kesehatan dan mental (rohani) seseorang yang itu harus dicegah untuk kebaikan pribadi, keluarga, dan masyarakat.

9. Meski makanan dan minuman yang diharamkan cukup jelas tersebut dalam Al-Qur'an dan hadis, tetapi umat Islam dapat saja menghadapi kesulitan dalam menentukan kehalalan produk makanan halal yang tercampur makanan haram atau penggunaan *food additive* yang terbuat dari unsur haram. Dalam kondisi semacam ini, sertifikat halal yang dikeluakan oleh LPPOM-MUI (Majelis Ulama Indonesia) dapat menjadi acuan utama. LPPOM-MUI adalah lembaga pemerintah yang saat ini mempunyai otoritas penuh dalam masalah halal dan haram, serta didukung oleh ulama yang mumpuni dan laboratorium yang modern.

10. Makanan dan minuman yang halal dan *ṭayyib* haruslah diusahakan atau dibeli dengan cara yang halal pula (halal dari aspek perolehan). Kriteria haram dalam cara perolehan diatur baik dalam Al-Qur'an maupun hadis Rasulullah. Cara perolehan yang haram meliputi perolehan dengan merampas hak orang lain, seperti menipu, mencuri, merampok, korupsi, riba, dan kecurangan dalam menimbang. Keharaman dari aspek perolehan inilah yang dapat berpengaruh pada kondisi kejiwaan (rohani) seseorang dan keimanannya, selain harus dipertanggungjawabkan kepada Allah di Hari Akhir. Makanan halal yang diperoleh dengan cara halal akan lebih bersih dan berkah apabila dibarengi dengan zakat, infak, dan sedekah. Kewajiban menunaikan zakat banyak disebut dalam Al-Qur'an, di antaranya dalam Surah al-Baqarah/2: 110,

وَاَقِيْمُوا الصَّلٰوةَ وَاٰتُوا الزَّكٰوةَ ۗ وَمَا تُقَدِّمُوْا لِاَنْفُسِكُمْ مِّنْ خَيْرٍ تَجِدُوْهُ عِنْدَ اللّٰهِ ۗ اِنَّ اللّٰهَ بِمَا تَعْمَلُوْنَ بَصِيْرٌ

Dan dirikanlah shalat dan tunaikan zakat. Dan kebaikan apa saja yang kamu usahakan bagi dirimu, tentu kamu dapat pahalanya disisi Allah. Sesungguhnya Allah Maha Melihat apa-apa yang kamu kerjakan. (al-Baqarah/2: 110)

Sepuluh poin kesimpulan (*the ten golden rules*) di atas merupakan rangkuman pengetahuan yang dapat

dijadikan bekal untuk memilih makanan yang bergizi dan sehat (*ṭayyib*), serta halal dari aspek zat maupun cara perolehannya. Setelah memenuhi kriteria-kriteria itu, makanan dan minuman akan makin sempurna berkahnya apabila dalam konsumsinya selalu diawali dengan doa, mengikuti adab yang diajarkan Rasulullah dalam hadis berikut.

كُنْتُ غُلَامًا فِيْ حَجْرِ رَسُوْلِ اللّٰهِ صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، وَكَانَتْ يَدِيْ تَطِيْشُ فِي الصَّحْفَةِ، فَقَالَ لِيْ رَسُوْلُ اللّٰهِ صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: يَا غُلَامُ، سَمِّ اللّٰهَ، وَكُلْ بِيَمِيْنِكَ، وَكُلْ مِمَّا يَلِيْكَ. (رواه البخاري ومسلم عن عمر بن أبي سلمة)

Sewaktu kecil aku (‘Umar bin Abī Salamah) berada di bawah asuhan Rasulullah. Suatu hari (pada waktu makan) tanganku aku ulurkan kesana kemari di atas nampan (untuk mengambil makanan yang jauh dari jangkauanku), lalu Rasulullah bersabda, “Nak, ucapkanlah basmalah; makanlah dengan tangan kananmu; dan makanlah makanan yang dekat darimu.” (Riwayat al-Bukhāri dan Muslim dari ‘Umar bin Abī Salamah) []

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad H. Sakr, *Alcohol in Islam,* Mekah: Muslim World League, 1975.

Al-Marāgi, Aḥmad Musṭafā, *Tafsīr al-Marāgi*, Jilid 6, Mesir: t.p., 1394 H.

Al-Qur'an dan Terjemahannya, Semarang: Asy-Syifa, 1998.

Al-Qur'an dan Terjemahannya, Edisi 1000 Doa, Bandung: Mizan, 2008.

Asyarie S. dan Yusuf R., *Indeks Al-Qur'an*, Bandung: Pustaka, 1984.

Bertil Delin and Arbetsmiljo, *Your Body at Work, Human Physiology, and The Working Environment,* US Copyright, 1984.

Bloomfield, M.M., *Chemistry and The Living Organism*, New York: John Wiley and Sons, 1984.

Brooks, S.W., *Basic Facts of Body Water and Ions*, 3rd Ed., New York: Springer Publishing Company, 1973.

El-Bansiry, M., *Rahasia Manfaat Puasa Senin-Kamis*, Jakarta: Wahana Totalita Publisher, 2009.

Hermanto, Agus, *Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetika, Majelis Ulama Indonesia (LPPOM-MUI): Perkembangan dan Peranannya dalam Pengujian Kehalalan Produk di Indonesia*, (1989–2001). Skripsi. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2005.

Ibnu Manẓūr, *Lisān al-'Arab*, Jilid 3, t.tp.: Darul-Ma'arif, t.th.

Imamkhasani, Soemanto, "Paru-paru dan Merokok", Bandung: Buletin Kauny Yayasan Masjid LIPI, Edisi 15 (Juni) 2004.

Imamkhasani, Soemanto, "Memahami Bahaya Miras dan Narkoba", Bandung: Buletin Kauny Yayasan Masjid LIPI, Edisi 03, Juni 2003.

Imamkhasani, Soemanto, *Meraih Ilmu dan Keselamatan dari Balik Kecelakaan dan Musibah*, Bandung: Chemisafe Indonesia, (Inpress).

Indra, Hasbi, dkk., *Halal-Haram dalam Makanan*, Jakarta: Penamadani, 2004.

Miracle; The Reference, Bandung: Sygma Publishing, 2010.

Musthofa, K.S., *Alkohol dalam Pandangan Islam dan Ahli-ahli Kesehatan*, Bandung: P.T. Al-Ma'arif, 1983.

Pedoman Strategi Kampanye Sosial Produk Halal, Jakarta: Departemen Agama, 2003.

Pedoman Verifikasi Produk Halal. Jakarta: Ditjen Bimas Islam dan Penyelenggaraan Haji, Departemen Agama, 2003.

Petunjuk Teknis Pedoman Sistem Produksi Halal, Jakarta: Ditjen Bimas Islam dan Penyelenggaraan Haji, Departemen Agama, 2003.

al-Qaraḍāwi, Yūsuf, *Halal-Haram dalam Islam*, Penerjamah, Wahid Ahmadi (et. al.), Surakarta: Era Intermedia, 2003.

Rasyīd Riḍā, *Tafsir al-Manār*, Jilid 6, Kairo: Maktabah al-Qahirah, 1380 H.

Shihab, M. Quraish, *Membumikan Al-Qur'an, Fungsi dan Peranan Wahyu dalam Kehidupan Masyarakat*, Bandung: Mizan, 1995.

________, *Wawasan Al-Qur'an, Tafsir Maudhu' atas Pelbagai Persoalan Umat*, Bandung: Mizan, 1996.

Tim Penyusun, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jilid III, Jakarta: Kementerian Agama RI, 2005.

Tim Penyusun, *Tafsir Al-Qur'an Tematik; Kesehatan dalam Perspektif Al-Qur'an*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kemenag RI., 2009.

Tim Penyusun, *Tafsir Ilmi; Air dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kemenag RI., 2011.

________, *Tafsir Ilmi; Penciptaan Bumi dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kemenag RI., 2010.

________, *Tafsir Ilmi; Penciptaan Manusia dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kemenag RI., 2010.

________, *Tafsir Ilmi; Tumbuhan dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kemenag RI., 2011.

Tri Wahyuni, W., "Komposisi Makanan dan Gizi", Materi Ceramah di LIPI, 2008.

Winarno, F.G. dan Fardiaz, S., *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*, Bandung: Angkasa, 1981.

Winarno,F.G. *Keamanan Pangan, Jilid 1, 2, dan 3,* Bogor: M-Brio Press, 2004.

Wuryani, W., *Makanan yang Baik untuk Kita*, Materi Ceramah di LIPI, 2011.

Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Scientific Miracles in the Oceans and Animals*, Riyadh: Darussalam, 2010.

________, *Scientific Wonders on The Earth and in Space,* Riyadh: Darussalam, 2010.

Zakir Naik, *The Qur'an and Modern Science, Compatible or Incompatible?,* Riyadh: Darussalam, 2004.

INDEKS

V

W

Y

Z